

Conocimientos Fundamentales para la Enseñanza Media Superior

Una propuesta de
la UNAM para su
bachillerato



Universidad Nacional Autónoma de México

Secretaría General

Secretaría de Desarrollo Institucional

Consejo Académico del Bachillerato

Escuela Nacional Preparatoria

Colegio de Ciencias y Humanidades

Conocimientos Fundamentales para la Enseñanza Media Superior.

Una propuesta de la UNAM para su bachillerato

Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. José Narro Robles

Rector

Dr. Sergio M. Alcocer Martínez de Castro

Secretario General

Mtro. Juan José Pérez Castañeda

Secretario Administrativo

Dra. Rosaura Ruiz Gutiérrez

Secretaria de Desarrollo Institucional

M. en C. Ramiro Jesús Sandoval

Secretario de Servicios a la Comunidad

Lic. Luis Raúl González Pérez

Abogado General

Mtra. María de Lourdes Sánchez Obregón

Directora General de la Escuela Nacional Preparatoria

Mtro. Rito Terán Olguín

Director General del Colegio de Ciencias y Humanidades

M. en C. Lidia Ortega González

Coordinadora del Consejo Académico del Bachillerato

Conocimientos Fundamentales para la Enseñanza Media Superior

Una propuesta de
la UNAM para su
bachillerato



Universidad Nacional Autónoma de México

Secretaría General

Secretaría de Desarrollo Institucional

Consejo Académico del Bachillerato

Escuela Nacional Preparatoria

Colegio de Ciencias y Humanidades

Conocimientos fundamentales para la enseñanza media superior / coord. por Rosaura Ruiz Gutiérrez, Lidia Ortega González y Alfredo Arnaud. – México : UNAM, Secretaría de Desarrollo Institucional, 2008.
384 p. : il. ; 26 cm.
Incluye bibliografías
ISBN 978-970-32-4220-7

1. Educación superior – Programas de actividades – México.
2. Educación superior – Guías de estudio. I. Ruiz Gutiérrez, Rosaura. II. Ortega González, Lidia. III. Arnaud, Alfredo. IV. Universidad Nacional Autónoma de México. Secretaría de Desarrollo Institucional.

378.170280972-scdd20

Biblioteca Nacional de México

Coordinación general

Dra. Rosaura Ruiz Gutiérrez
M. en C. Lidia Ortega González
Dr. Alfredo Arnaud Bobadilla

Coordinación editorial

Rosanela Álvarez

Diseño y formación

Miguel Marín
Elizabeth García

Primera edición, agosto de 2008

ISBN 978-970-32-4220-7

D. R. © 2008, Universidad Nacional Autónoma de México

Secretaría de Desarrollo Institucional

Consejo Académico del Bachillerato

Cd. Universitaria, 04510, México, D. F.

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Impreso en México
Printed in Mexico

Contenido

<i>Presentación.</i> Dr. José Narro Robles	9
<i>Presentación.</i> Dra. Rosaura Ruiz Gutiérrez	13
<i>Introducción.</i> M. en C. Lidia Ortega González	15
Área de las ciencias físico-matemáticas	
Conocimientos fundamentales de matemáticas	21
Conocimientos fundamentales de física	39
Conocimientos fundamentales de computación	67
Área de las ciencias biológicas	
Conocimientos fundamentales de biología	93
Conocimientos fundamentales de química	119
Conocimientos fundamentales de ciencias de la salud	149
Área de las ciencias sociales	
Conocimientos fundamentales de geografía	171
Conocimientos fundamentales de historia	209
Conocimientos fundamentales de ciencias sociales	239
Área de las humanidades y las artes	
Conocimientos fundamentales de español	263
Conocimientos fundamentales de literatura	285
Conocimientos fundamentales de filosofía	309
Conocimientos fundamentales para la comprensión de lectura en inglés	345
Conocimientos fundamentales para la formación artística	361

Presentación

Para la Universidad Nacional Autónoma de México el bachillerato constituye una prioridad. En este ciclo de estudios, se atiende a más de 100 000 estudiantes a quienes se procura ofrecer una educación de vanguardia, acorde con los tiempos y sus necesidades. Diariamente, más de 5 000 profesores ponen su mejor empeño en la importante y delicada tarea de la docencia. En el plano institucional, se realizan esfuerzos sistemáticos conducentes a dotar a los profesores de bachillerato de las herramientas más adecuadas para su cabal desempeño. Si bien falta aún mucho por hacer en este terreno, se trabaja arduamente en el mejoramiento de la infraestructura y de los servicios para que nuestros estudiantes se beneficien de ambientes y modalidades de trabajo de mejor calidad, que contribuyan efectivamente a su formación como ciudadanos y futuros profesionistas.

Por lo que se refiere al ámbito de innovación y fortalecimiento académico, la UNAM se ha propuesto emprender numerosos esfuerzos. Algunos de los más relevantes se mencionan a continuación:

- a) La elaboración de exámenes de autoevaluación y diagnóstico de conocimientos para algunas de las asignaturas de los dos subsistemas del bachillerato universitario, mediante sistemas automatizados de generación y calificación de reactivos aleatorios.
- b) El diseño y desarrollo de un programa de actividades culturales, en el que se promueva que el alumno cumpla determinado número de horas de asistencia a eventos de este tipo. Se buscará aprovechar las tecnologías de la información y de la comunicación, para extender y difundir la cultura mediante un sitio de internet en el que puedan descargarse archivos multimedia de apoyo académico y cultural a equipos portátiles y PC's y un diario cultural con contenidos editoriales y servicios digitales.
- c) La creación de un portal de fortalecimiento del bachillerato, concebido como un espacio de encuentro y diálogo entre estudiantes y profesores en el que, por ejemplo, se ofrezcan actividades de aprendizaje y se compartan materiales de apoyo a la docencia.

-
- d) El establecimiento de un proyecto editorial y de producción de materiales de apoyo al aprendizaje para el bachillerato, y la instauración de un sistema de seguimiento escolar que dé cuenta de las trayectorias académicas de los alumnos por individuo o cohorte.
 - e) La revisión y permanente actualización del programa de Bachillerato a Distancia (B@UNAM), con materiales elaborados en línea que apoyen la enseñanza presencial y se conviertan en una alternativa para la implementación de esquemas de enseñanza-aprendizaje semipresenciales.
 - f) La oferta de la maestría en Docencia para la Educación Media Superior, una de las pocas opciones que existen hoy en el universo de programas de posgrado, orientada a formar de manera innovadora, multidisciplinaria y flexible a profesionales para el ejercicio docente acorde con las necesidades de este ciclo de estudios en particular.
 - g) La continuación de los “Diplomados de formación de formadores” y los “Cursos de actualización en habilidades con opción a diploma”, dirigidos a profesores de todas las asignaturas del bachillerato. Ambos ofrecen elementos para contribuir a la formación integral de los alumnos, y para que éstos desarrollen habilidades de comprensión y expresión de textos en español, comprensión de textos en lengua extranjera, aprendizaje autónomo y autorregulado, razonamiento lógico-matemático, y búsqueda y sistematización de información. Se ofrecen, además, cursos de habilidades para estudiantes, que operan en su fase piloto en el Plantel 2 de la Escuela Nacional Preparatoria. Se prevé extender este esfuerzo a otras habilidades enfocadas al mejoramiento del ejercicio docente y la adquisición de herramientas de apoyo para el aprendizaje de los alumnos.
 - h) El desarrollo de los programas de actualización y superación docente, derivados de la consolidación de diversos subprogramas institucionales de apoyo al bachillerato como la Iniciativa para Fortalecer la Carrera Académica en el Bachillerato y el Programa de Actualización y Superación Docente para Profesores de Bachillerato, de la Dirección General de Asuntos de Personal Académico, programas en proceso de ajuste hacia objetivos mejor articulados con los planes y programas de la Escuela Nacional Preparatoria y del Colegio de Ciencias y Humanidades, con base en los planteamientos del Programa Integral de Fortalecimiento del Bachillerato.

Todas estas acciones, en pleno desarrollo en nuestra Casa de Estudios, se han concebido para hacer frente, con espíritu innovador y con la calidad académica que la distingue, a las necesidades de la educación media superior y superior de la UNAM y del país, y dar así atención real y oportuna a las deficiencias en materia de calidad, demanda, cobertura y eficiencia terminal, entre otras.

El nivel medio superior se encuentra hoy inmerso en un contexto histórico de cambios, propuestas y profundas transformaciones ante los desafíos que enfrenta. El documento que el lector tiene en sus manos, es resultado de una iniciativa institucional que ha contado con la participación decidida y entusiasta de profesores del bachillerato, facultades, escuelas, institutos, centros, coordinaciones y direcciones generales de la UNAM. Gracias a este ejercicio, contamos hoy con una sólida propuesta sobre los saberes disciplinarios con los que un egresado del bachillerato debe contar. Conviene señalar, especialmente, que los resultados a los que llegaron los grupos de trabajo disciplinarios, son fruto de una profunda revisión de las reformas educativas de México y otros países, así como del *Núcleo de Conocimientos y Formación Básicos*, un importante esfuerzo que la misma UNAM realiza desde 1998.

El programa Conocimientos Fundamentales para la Enseñanza Media Superior constituye, gracias a ese esfuerzo colegiado, una estrategia educativa completa e integradora, al contar con fundamentos teóricos sólidos, materiales impresos y electrónicos para el aprendizaje, al igual que con cursos de actualización disciplinaria que han motivado el intercambio de ideas entre los grupos de trabajo y los profesores del bachillerato. Esta empresa aportará, sin lugar a dudas, significativos beneficios a nuestro sistema de educación media superior, al constituir una base para la revisión y actualización de los planes y programas de estudio que la Escuela Nacional Preparatoria y el Colegio de Ciencias y Humanidades están en vías de emprender. La calidad del trabajo realizado pone de manifiesto el compromiso de los docentes e investigadores que han contribuido con su experiencia, inteligencia y creatividad a esta tarea de enorme significado para la Universidad del siglo XXI.

Dr. José Narro Robles

Rector de la UNAM

Presentación

En su constante refundación para insertarse a la sociedad del conocimiento, participar de las grandes transformaciones mundiales y continuar respondiendo con eficacia a las exigencias y desafíos de nuestros tiempos, la UNAM sigue invirtiendo su enorme potencial de inteligencia, imaginación y creatividad en la puesta en marcha de una serie de reformas que hoy la colocan entre las mejores universidades del mundo.

En este contexto, el nivel medio superior adquiere una importancia crucial para el desarrollo académico, personal y cívico de los individuos, por constituir una frontera entre la educación básica y la formación profesional. La Universidad Nacional Autónoma de México ha fijado su interés en este nivel de estudios, a través del Programa Integral de Fortalecimiento del Bachillerato, en el que se consideran acciones concretas para el mejoramiento de las instalaciones, programas permanentes de formación y actualización docente, así como materiales impresos y digitales que faciliten a los estudiantes la adquisición de saberes, actitudes, hábitos y herramientas pragmáticas y epistemológicas, en el marco de una formación integral.

En este escenario se inscribe el programa *Conocimientos Fundamentales para la Enseñanza Media Superior*, que apunta a la definición de los saberes básicos e imprescindibles que de cada disciplina debe poseer el estudiante para acceder al ciclo siguiente; estrategia concebida por la UNAM para evitar la acumulación informativa en que se basa el proceso de enseñanza-aprendizaje tradicional.

Los llamados conocimientos fundamentales tienen como propósito establecer los cimientos para que el alumno adquiera habilidades específicas y cuente con una cultura general acerca de cada disciplina. De ese modo, garantizan al estudiante las condiciones idóneas para apropiarse de cualquier saber, tanto durante su formación posterior como en la aplicación de estas nociones en el ejercicio profesional.

Con estas herramientas indispensables como referencia básica para la enseñanza, se prioriza un proceso formativo sustentado en la profundización, la reflexión, la cabal comprensión y asimilación del conocimiento, más que el abigarramiento temático que, inevitablemente, resulta de la obsoleta perspectiva acumulativa de la información.

Estos temas esenciales se han establecido y acotado en razón de su relevancia y pertinencia dentro del contexto académico. La coyuntura que en este sentido ofrece la revisión de los planes de estudio en los dos subsistemas de bachillerato de la UNAM resulta crucial. Brinda una oportunidad única para reflexionar y, en su caso, replantear los contenidos de las disciplinas que imparten estas instancias. Se convierte así en el inicio de un proceso permanente de revisión,

actualización y mejora de los programas académicos de este ciclo, a partir de los planteamientos formulados por los grupos de trabajo disciplinarios de este programa, y esfuerzos anteriores como lo fue el *Núcleo de Conocimientos y Formación Básicos* (NCFB), iniciado en 1998 por el Consejo Académico del Bachillerato.

Lo que hoy tenemos a la vista es, por lo tanto, el resultado del esfuerzo colectivo en el que convergen el compromiso universitario, la experiencia académica, la visión transformadora y la voluntad creativa de quienes participaron en el proyecto.

Quiero resaltar la importancia del trabajo colegiado, crítico y plural de docentes e investigadores de bachillerato, licenciatura y posgrado que han hecho posible este proyecto, con el que la UNAM contribuye a elevar la calidad académica e innovar en los procesos de enseñanza-aprendizaje, además de refrendar su compromiso con los jóvenes de nuestro país.

Dra. Rosaura Ruiz Gutiérrez

Secretaria de Desarrollo Institucional

Introducción

El Consejo Académico del Bachillerato tiene entre sus funciones la de coadyuvar a la definición de los objetivos educativos y de los conocimientos y formación básicos que debe proporcionar este nivel de la UNAM, es decir, determinar los aprendizajes esenciales para los alumnos de las dos Escuelas Nacionales de Bachillerato de la UNAM: la Escuela Nacional Preparatoria y el Colegio de Ciencias y Humanidades.

La importancia de precisar los aprendizajes esenciales se hizo patente durante la revisión y aprobación de los programas de estudio en ambos subsistemas en 1996. Así, de 1998 a 2001 el Consejo trabajó en la elaboración de una primera aproximación del *Núcleo de Conocimientos y Formación Básicos que debe proporcionar el Bachillerato de la UNAM (NCFB)*.

Recientemente, como parte del Programa Integral de Fortalecimiento al Bachillerato, a cargo de la Secretaría de Desarrollo Institucional, principalmente, se dio un nuevo impulso a la definición de aprendizajes disciplinarios propios de un bachillerato universitario formativo y propedéutico. Para ello, se tomaron en cuenta observaciones sobre el NCFB, como fue la necesidad de actualizar y reducir el número de sus contenidos, y de ampliar la participación de los otros niveles educativos de la UNAM.

La publicación que ahora ponemos en sus manos, *Conocimientos Fundamentales para la Enseñanza Media Superior. Una propuesta de la UNAM para su bachillerato*, fue elaborada por grupos de académicos de licenciatura, posgrado y también de bachillerato, pertenecientes a más de veinte entidades de la UNAM, quienes en su momento fueron responsables de los libros de la colección Conocimientos Fundamentales.

La propuesta se elaboró desde una perspectiva disciplinaria e incluye los conocimientos que, a juicio de los grupos de trabajo, son indispensables para que los alumnos se sumen como personas responsables a la sociedad, además de brindarles una formación más acorde con la que requiere la licenciatura.

En ella se incluyen las disciplinas y campos del conocimiento aprobados por este Consejo como fundamentales: Matemáticas, Física, Computación; Biología, Química, Ciencias de la Salud; Historia, Geografía, Ciencias Sociales; Filosofía, Español, Literatura, Formación Artística y Comprensión de lectura en inglés.

En cada uno de estos campos se presenta el estado actual de la disciplina, sus grandes temas y enfoques, su trascendencia social y su contribución a la formación académica y cívica de los alumnos de bachillerato. Con el fin de ofrecer una orientación sobre el enfoque y la profundidad con que, según los autores deben ser abordados los temas, se formulan aprendizajes y se hacen recomendaciones para la enseñanza de la disciplina. A este respecto debe quedar claro que se proponen temas, conocimientos y habilidades, y no unidades, programas, asignaturas o cursos.

Conocimientos Fundamentales para la Enseñanza Media Superior. Una propuesta de la UNAM para su bachillerato constituye una aportación respetuosa, que tiene como una de sus premisas el establecimiento de puentes o hilos conductores entre los niveles de estudio de la Universidad. Es una obra valiosa por sí misma, una aportación que se considera muy importante que conozca la comunidad universitaria. Asimismo, es bienvenida porque contribuye a fortalecer la vinculación del bachillerato con los niveles superiores, además de concertar el esfuerzo de la UNAM para mejorar la calidad de la educación que se brinda en su bachillerato.

En su sesión del 8 de mayo del presente año, el pleno del Consejo Académico del Bachillerato aprobó *Conocimientos Fundamentales para la Enseñanza Media Superior. Una propuesta de la UNAM para su bachillerato* como un referente privilegiado en las tareas del Consejo, y acordó su envío a los Consejos Técnicos del bachillerato de la UNAM y a los Consejos Académicos de Área para su conocimiento y opinión.

Una vez recibidas y analizadas estas opiniones, este Consejo realizará una selección cuidadosa de los conocimientos y determinará las habilidades académicas, actitudes y valores universitarios que deben desarrollarse en el bachillerato, a fin de integrar un documento normativo que incida efectivamente en la revisión de los planes y programas de estudio, en la formación de profesores y en la evaluación institucional de los aprendizajes y de la docencia del bachillerato.

De esta manera, el Consejo Académico del Bachillerato —órgano colegiado, integrado mayoritariamente por representantes de profesores y alumnos de los dos subsistemas de bachillerato de la UNAM— coadyuvará a determinar lo que es esencial en los estudios de este nivel para el logro de los aprendizajes que la Universidad considera de mayor relevancia. En tanto que se propondrán contenidos poco numerosos, y no de manera exclusiva ni excluyente, esta normatividad mantendrá el respeto que este Consejo siempre ha tenido hacia las visiones y modelos educativos que sustentan la Escuela Nacional Preparatoria y el Colegio de Ciencias y Humanidades.

Con la definición de lo que es esencial que aprendan los alumnos en el bachillerato se avanzará en el cumplimiento del compromiso de ofrecerles una educación pertinente y relevante que contribuya de manera más efectiva al desarrollo pleno de su potencial y a su inserción exitosa en los ámbitos personal, académico, laboral y social, formación acorde con una universidad pública y nacional, comprometida en preparar alumnos capaces de enfrentar los complejos problemas de la sociedad mexicana y participar en su solución.

Así, al cabo de diez años de esfuerzos, el Consejo Académico del Bachillerato está por concluir un proyecto que inició como una preocupación particular de este órgano colegiado y que, en este lapso, ha adquirido actualidad y una mayor trascendencia institucional.

M. en C. Lidia Ortega González

Coordinadora del Consejo Académico del Bachillerato

Área de las ciencias físico-matemáticas

Conocimientos fundamentales de matemáticas

M. en C. Elena de Oteyza de Oteyza
(coordinadora)

M. en C. Héctor de Jesús Argueta Villamar

M. en C. Ángel Manuel Carrillo Hoyo

Dr. Alejandro Díaz Barriga

Dr. Carlos Hernández Garciadiego

M. en C. Emma Lam Osnaya

M. en C. María Juana Linares Altamirano

Dr. Arturo Ramírez Flores

Presentación

Las matemáticas son una herramienta fundamental para todas las demás ciencias, ya sean éstas físicas, biológicas o sociales, según lo cual tienen un lugar muy importante dentro de la educación, desde la primaria hasta el nivel universitario. Sin embargo, el rendimiento de los estudiantes en matemáticas deja mucho que desear.

En virtud de ello es que hacemos una propuesta nueva sobre conocimientos fundamentales y sobre la manera de enseñarlos.

La propuesta consiste en vincular lo más posible las matemáticas con las demás ciencias a través de ejemplos y problemas, de modo que los alumnos no consideren a la disciplina un conjunto de reglas y algoritmos para manipular expresiones algebraicas y resolver ecuaciones abstractas, sino que encuentren que esas ecuaciones están relacionadas con otras áreas que posiblemente sean más de su interés.

Estado actual de la disciplina

La naturaleza del conocimiento matemático

La filosofía está escrita en ese gran libro que es el Universo y que está constantemente abierto ante nuestros ojos. Pero el libro no puede comprenderse a menos que uno aprenda antes a leer el alfabeto y las palabras con que está escrito, ya que está escrito en el lenguaje de las matemáticas y sus caracteres son triángulos, círculos y otras figuras geométricas, sin las cuales es humanamente imposible comprender una sola palabra; sin ellos, uno vaga sin rumbo por un oscuro laberinto.

Galileo

Las matemáticas estudian cantidades, formas, estructuras y nociones como el espacio, el cambio y lo aleatorio; descubren relaciones y establecen modelos. Mediante procesos de abstracción logran establecer resultados aplicables a amplias clases de objetos, lo cual les confiere una generalidad no encontrada en otras disciplinas.

A diferencia de las ciencias experimentales, las leyes matemáticas son definitivas una vez que se demuestran a partir de axiomas y definiciones, de acuerdo con el sistema lógico aceptado; sin embargo, este hecho no limita su desarrollo, pues su propia dinámica y los requerimientos que plantean la ciencia, la tecnología y la actividad humana en general la llevan a estar en constante desenvolvimiento.

Por otra parte, las matemáticas son necesarias al intelecto humano en el sentido de que lo ayudan a conformarse. En su conjunto articulan un lenguaje que ayuda a dar precisión a los conceptos usados en muchas otras disciplinas.

Los grandes temas y enfoques

Las matemáticas tradicionalmente se han dividido, de manera muy general, en cuatro grandes áreas:

- a) Fundamentos y lógica.
- b) Álgebra.

- c) Análisis.
- d) Geometría.

Sin embargo, actualmente, debido a su creciente importancia y fortaleza, es necesario incluir otras dos:

- e) Probabilidad y estadística.
- f) Ciencias de la computación.

El álgebra estudia estructuras que a fin de cuentas tienen su origen en los números. Una de las obras más acabadas y bellas en esta área es la teoría de Galois.

El análisis se desarrolló a partir del estudio del cambio. Como en la naturaleza y la sociedad nada permanece inalterado, las ciencias dedicadas a su estudio recurren a esta área en busca de sus herramientas de trabajo.

La geometría se enfoca a estudiar estructuras que son generalizaciones de las nociones de plano y espacio. Dentro de ella se encuentra la topología, con sus diversas subáreas.

La probabilidad estudia los fenómenos aleatorios, en tanto que la estadística proporciona métodos para el manejo y análisis de datos. Cada vez aumenta más la creencia de que los fenómenos naturales y sociales deberán de estudiarse a la luz de métodos no deterministas y que el manejo de datos, especialmente con el uso de las computadoras, habrá de ser esencial para las predicciones y la toma de decisiones.

Avances, problemas y trascendencia social

En el siglo XVIII se sentaron las bases para aritmetizar los resultados geométricos y los fundamentos de las matemáticas de la actualidad. Mediante el cálculo se sintetizó gran parte del conocimiento matemático.

En el siglo XIX se desarrollaron conceptos tan importantes como el de grupo, así como otras estructuras algebraicas.

Durante el siglo XX se realizaron grandes progresos en el campo de las ecuaciones diferenciales, la geometría algebraica, la topología, el análisis, las álgebras de operadores, etc. En este siglo, además, fueron resueltos algunos de los problemas más famosos de las matemáticas, algunos de éstos planteados desde un par de siglos atrás. Ejemplos de lo anterior son el teorema de Fermat, el problema de los cuatro colores, la conjetura de Poincaré, y el teorema de clasificación de los grupos simples finitos.

En cada área hay infinidad de problemas pendientes, unos son famosos y conocidos por muchos matemáticos y otros sólo por los especialistas del área. Entre los notables están los incluidos en el Premio para los Problemas del Milenio (Millennium Prize Problems), que actual-

mente son seis; por la solución de cada uno de ellos, entre los que está la hipótesis de Riemann, el Instituto Clay de Matemáticas de Cambridge ofrece un millón de dólares. Es de esperarse que las ciencias de la computación influyan de manera decisiva como fuente de problemas lo mismo que como recurso para la solución de otros. Por ahora han mostrado ya su utilidad en la resolución del problema de los cuatro colores.

A lo largo de la historia de nuestra civilización las matemáticas han marcado su progreso y desarrollo. En ocasiones de manera insospechada, resultados que se consideraban sólo de interés teórico han servido a otras ciencias, como la física, para sustentar sus nuevas teorías. Ejemplo de ello son las geometrías no euclidianas, desarrolladas a mediados del siglo XIX, las cuales fueron de gran importancia para la física del siglo XX; la geometría elíptica, por otra parte, fue usada por Einstein en su teoría de la relatividad. Es muy probable que esto continúe presentándose en el futuro.

Las matemáticas han influido de manera fundamental en el progreso de la sociedad. Esta influencia se ha dado tanto de manera directa como a través de otras disciplinas; por ejemplo, la ingeniería y la economía, que han modificado el modo de vida de la sociedad entera. El grado de higiene y comodidades alcanzados en la actualidad son producto, en gran parte, de los trabajos de la ingeniería civil, que se apoya en buena medida en conceptos geométricos y en el cálculo y las ecuaciones diferenciales.

Asimismo, el avance técnico en el área de la electrónica, ahora imprescindible en nuestra sociedad, tiene sus bases en aspectos matemáticos tales como el análisis de Fourier, la teoría de las oscilaciones y las ecuaciones diferenciales.

En cuanto su influencia directa en los grandes núcleos de la sociedad, los individuos recurren a las matemáticas elementales para desarrollar sus actividades cotidianas. No se entendería nuestra convivencia actual sin la geometría y el manejo de los números y sus operaciones, y lo mismo puede decirse del modo en que ahora razonamos, que en buena parte se debe al estudio generalizado de las matemáticas. Las matemáticas son una base ideológica de nuestra civilización.

Los individuos que han tenido una preparación al menos del nivel medio superior saben de la importancia de emplear estrategias matemáticas para resolver problemas más complejos. Reconocer el problema y los métodos disponibles, elegir y rechazar algunos de ellos, usar el lenguaje simbólico y diagramas para manejar los datos esenciales y prescindir de los superfluos, tener la honestidad intelectual para no engañarse a sí mismo y saber cuándo se ha hallado efectivamente una solución y, en su caso, buscar la mejor de ellas, son todas acciones que se llevan a cabo al trabajar con matemáticas en el nivel medio superior, las cuales pueden ser de gran ayuda si se extrapolan a la actividad de una persona, cualquiera que sea su área de trabajo.

Importancia de la disciplina en el bachillerato

Articulación de los contenidos con otras disciplinas

Hay dos maneras en que los matemáticos intervienen para proporcionar una herramienta a otras disciplinas. La primera es cuando se forman grupos interdisciplinarios y se busca un modelo matemático que explique el fenómeno que se está estudiando, y la otra es cuando ya existe una teoría matemática abstracta y se encuentra que dicha teoría se adapta a un fenómeno.

La disciplina más cercana a las matemáticas es la física; entre los antiguos científicos es difícil, si no imposible, discernir si se trata de físicos o matemáticos, como es el caso de Galileo. En la actualidad, sin embargo, las matemáticas son susceptibles de usarse en prácticamente todas las disciplinas: química, ingeniería, economía, biología, etcétera.

Recomendaciones para la enseñanza de las matemáticas

En secundaria se trabaja con objetos matemáticos concretos y se prescinde, en general, de las demostraciones. La amplitud y la profundidad de los conocimientos que ahí se tratan son inferiores a las correspondientes en el bachillerato. Por vez primera el alumno usa sistemáticamente el lenguaje simbólico que inicia el proceso de abstracción, indispensable para los estudios posteriores.

No obstante los esfuerzos para que los contenidos se presenten en secundaria de manera articulada, esto aún no se logra con plenitud; los conocimientos algebraicos, por ejemplo, se reflejan poco en la geometría, y viceversa.

Por su parte, en el bachillerato los propios contenidos de los cursos obligan a tal articulación, lo cual es evidente en la geometría analítica, que combina álgebra y geometría, en tanto que el cálculo diferencial e integral es la síntesis de buena parte de lo aprendido en los años anteriores. El curso de álgebra es el pilar fundamental para el buen éxito en los otros cursos, debido a la formación e información que proporciona a los alumnos.

Más aún, el estudiante tiene la oportunidad de observar cómo están relacionadas las matemáticas con otras disciplinas del conocimiento; aprende razonamientos más elaborados y trabaja tanto casos particulares como resultados generales. De hecho, estudia conocimientos generados por grandes científicos que se han logrado presentar de manera accesible a los jóvenes de las generaciones presentes.

En la educación superior se particulariza la enseñanza de las matemáticas. Existen diferencias no sólo respecto a los niveles anteriores sino entre las carreras en que se estudia la disciplina. Si bien en algunas de éstas el estudio se profundiza y formaliza de un modo acelerado y las matemáticas son el objeto primordial, en otras son auxiliares y, según la naturaleza de la disciplina, alguna de sus áreas es más atendida que el resto. Por ejemplo, en psicología la estadística tiene especial relevancia, en tanto que en ingeniería los temas relacionados con el análisis son los que tienen preponderancia. Asimismo, en algunas carreras el carácter teórico se impone a las aplicaciones, mientras que en otras esto sucede de modo inverso.

En todos los niveles es muy importante que el alumno ejercite la resolución de problemas, pues esto permite la estructuración de su pensamiento y estimula la capacidad de análisis y planteamiento de los caminos de solución.

Regresando al bachillerato, se considera que, entre los propósitos de la enseñanza de las matemáticas en este nivel, deben considerarse los siguientes:

- formalizar los conocimientos que el estudiante ha adquirido en niveles anteriores;
- introducirlo a la vinculación del álgebra y la geometría;
- fomentar el razonamiento lógico, la abstracción y la generalidad, que son cualidades intrínsecas de las matemáticas;
- que el alumno esté consciente de la potencia y generalidad de los métodos matemáticos para aplicarlos en otros campos y los cursos subsecuentes;
- se pretende además que el estudiante vea al conocimiento matemático no sólo como una herramienta o material escolar sino que lo incorpore y lo valore como parte de su formación cultural y promueva esta actitud socialmente.

En el caso del álgebra, la sola manipulación de sumas, multiplicaciones, simplificaciones, factorizaciones, etc. puede resultar muy tediosa y carente de sentido, por lo que rápidamente se debe pasar a la resolución de ecuaciones de primer grado y proporcionalidad, lo que además permite ligar al álgebra con otras ciencias, al proponer problemas de naturalezas muy distintas.

Es conveniente empezar en este nivel a revisar los rudimentos de la geometría analítica, como lo son la descripción del plano cartesiano, las coordenadas de puntos y las ecuaciones de las rectas, de modo que puedan relacionarse con el tema de resolución de ecuaciones de primer grado, así como con el de proporcionalidad. Las ecuaciones de segundo grado están estrechamente ligadas a las parábolas, por lo que también se sugiere empezar con el estudio de esa curva.

En el caso de la trigonometría, se sugiere privilegiar la resolución de triángulos, en general, no sólo de los triángulos rectángulos; para éste y otros propósitos es muy necesario que el alumno conozca y use las identidades trigonométricas fundamentales y las leyes de los senos y de los cosenos. En la geometría analítica y el cálculo diferencial e integral este conocimiento será muy provechoso para el manejo de las funciones trigonométricas y la resolución de los múltiples problemas en que éstas aparecen; por ejemplo, en los relativos al giro de ejes.

Es conveniente relacionar las ecuaciones de primero y segundo grados con las rectas y las cónicas. Estas últimas aparecen en distintas aplicaciones y leyes naturales, tales como los telescopios, parabólicos o hiperbólicos; el estudio de los puentes; las antenas parabólicas, el tiro parabólico; el sistema de navegación, y las propiedades acústicas y ópticas de la elipse. Es importante para el alumno conocer las distintas formas de presentar las ecuaciones de las rectas y las cónicas y, en cada caso, escoger la más conveniente.

El cálculo diferencial e integral es una herramienta fundamental para varias ciencias, en especial la física; muchos de los modelos matemáticos para explicar la naturaleza dependen de herramientas como las ecuaciones diferenciales, los sistemas dinámicos y las ecuaciones en derivadas parciales, entre otras. En este campo es conveniente, por lo tanto, utilizar ejemplos asociados a otras ciencias, tales como el crecimiento y decaimiento exponencial aplicado a las poblaciones o a elementos radioactivos, y el costo y utilidad marginales en la economía.

Es conveniente introducir primero la noción de función continua y después la de límite de una función, puesto que la primera es más intuitiva y permite la mejor comprensión de la segunda, que es más elusiva. En la continuidad conocemos de antemano el candidato al que deberán aproximarse los valores de la función, en el límite hay que proponer dicho candidato.

La probabilidad y la estadística son herramientas fundamentales en varias ramas de las ciencias, lo mismo en las físicas, químicas o biológicas que en las sociales, puesto que son la herramienta fundamental para el diseño, control y evaluación de experimentos. En el bachillerato conviene introducir la probabilidad asociada a los juegos de azar, ya que éstos contienen todos los elementos necesarios para el estudio de la probabilidad en espacios finitos y, por otro lado, son divertidos para los alumnos. Los temas de estadística que debe empezar a conocer un estudiante de bachillerato son las medidas de tendencia central, de dispersión, una introducción a las distribuciones probabilísticas y a la inferencia estadística.

En todas las áreas, será de gran ayuda el uso de la tecnología de cómputo para auxiliar al alumno en la elaboración de gráficas, la solución geométrica de problemas, la visualización y manipulación de las cónicas y el manejo de gran cantidad de datos.

Las matemáticas en la formación académica, cívica y profesional del alumno

Una de las ventajas que tiene el estudio de las matemáticas, en cualquier nivel, es que la adecuada resolución de los problemas matemáticos provoca una sensación de éxito que se traduce en sentimientos de seguridad y aliento para enfrentar nuevos retos de cualquier orden; esto sucede así desde que el niño se enfrenta en su educación elemental a sus primeros problemas aritméticos o geométricos. Como ya se señaló, las matemáticas son necesarias al intelecto humano puesto que, en particular, lo ayudan a conformarse.

En su carácter de lenguaje, que es sólo uno de sus aspectos, las matemáticas se emplean en diversas disciplinas para formular leyes y definiciones, y en general, para precisar nociones y conceptos.

A lo largo de los cursos de matemáticas el estudiante va madurando intelectualmente: aprende a reconocer los elementos fundamentales de un problema, la manera como éstos están relacionados entre sí, así como a establecer el planteamiento matemático de éstos y la estrategia para resolverlos, la cual incluye la selección adecuada de las herramientas a su disposición.

Esta formación, en su conjunto, le será de enorme ayuda al alumno en todos sus estudios, lo mismo que para su vida cotidiana; en cuanto a los conocimientos matemáticos específicos que adquiere, éstos le serán exigidos en el estudio de otras disciplinas, ya sean del mismo nivel de estudios o de uno superior, tales como la física, la química y, crecientemente, la biología.

Conocimientos fundamentales de la disciplina

Temas centrales

Álgebra

- a) Resolución de ecuaciones de primero y segundo grados.
- b) Sistemas de ecuaciones lineales.
- c) Polinomios.
- d) Manejo de expresiones algebraicas: racionales y radicales.
- e) Factorizaciones.
- f) Productos notables.
- g) Traducción al lenguaje algebraico para la resolución de problemas.

Geometría analítica

- a) Gráficas de ecuaciones de primer y segundo grados, lo cual conduce a los temas centrales de la recta y las cónicas.
- b) Inclinación y pendiente de una recta.
- c) Las distintas formas de la ecuación de la recta.
- d) Intersección de rectas.
- e) Ángulos entre dos rectas. Paralelismo y perpendicularidad.
- f) Desigualdades y regiones del plano.
- g) Bisectrices.
- h) Ecuación general del círculo.
- i) Recta tangente a un círculo.
- j) La determinación del círculo por tres puntos.
- k) Las ecuaciones canónicas o estándar de las cónicas.
- l) Recta tangente a una cónica.
- m) Excentricidad de las cónicas.
- n) Aplicaciones de las cónicas.
- o) Ecuación general de segundo grado.
- p) Transformación de la ecuación general mediante traslación y rotación de los ejes.

- a) Invariantes de la ecuación general de segundo grado: discriminante y traza.
- r) Clasificación de las cónicas según el discriminante.

Trigonometría

- a) Los ángulos y su medición.
- b) Relaciones trigonométricas.
- c) Identidades trigonométricas.
- d) Ley de los senos, ley de los cosenos, y sus aplicaciones.
- e) Solución de triángulos.

Cálculo diferencial e integral

- a) Funciones.
- b) Continuidad de funciones.
- c) Límites de funciones.
- d) Derivada de una función.
- e) Máximos y mínimos de funciones.
- f) Límites infinitos y al infinito.
- g) Gráficas de funciones.
- h) La integral indefinida.
- i) La integral definida. Aplicaciones.
- j) Métodos de integración.

Probabilidad y estadística

- a) Introducción al análisis combinatorio.
- b) Juegos de azar.
- c) Probabilidad simple y condicional.
- d) Medidas de tendencia central.
- e) Medidas de dispersión.
- f) Distribución binomial, normal.
- g) Inferencia estadística. Prueba de hipótesis.

Habilidades

Las matemáticas desarrollan la habilidad de razonar de manera ordenada y lógica para reconocer en un problema la información relevante, las partes útiles para su resolución y las herramientas adecuadas para lograrlo.

Fomentan una actitud de honradez intelectual. Son las propias matemáticas, sin necesidad de una calificación, las que indican al alumno si ha procedido o no de manera correcta. No hay lugar para disimular los errores o aparentar un conocimiento que no se tiene.

Desarrolla la capacidad para el manejo adecuado de los algoritmos y la identificación de los que son susceptibles de aplicación, y para la selección entre éstos del que mejor se ajusta a la situación que se está enfrentando.

Con su práctica se desarrolla en el alumno la intuición matemática que lo guiará en el aprendizaje y la solución de problemas.

Mediante el trabajo matemático se crea una nueva noción estética que, como todas, es fruto del refinamiento espiritual que se produce por medio del contacto con obras maestras del pensamiento y la sensibilidad humanos. Así, no sólo se busca dar solución a un problema sino encontrar la más bella de éstas, de un modo elegante.

Las habilidades anteriores le serán útiles al alumno no sólo en las matemáticas sino en otras disciplinas, tales como ingeniería, física, química o ciencias sociales, e incluso en la forma de enfrentar la vida cotidiana.

Un alumno egresado del bachillerato debe ser capaz, gracias en buena medida a su formación matemática, de asimilar la información presentada por los distintos medios: escrito, auditivo, gráfico y visual, y con base en ella formarse una opinión que pueda compartir eficazmente con los demás por cualquiera de esos medios. El lenguaje matemático es conciso y preciso.

Formulación de aprendizajes

Álgebra

- a) Poder de abstracción, de modo que se logre trabajar con variables y no sólo con números concretos, y que se reconozcan métodos generales aplicables a los casos específicos;
- b) transitar del lenguaje cotidiano al algebraico y viceversa, y
- c) discernir entre lo relevante y lo superfluo en un problema.

Geometría analítica

- a) Reconocer la estrecha relación entre los números reales y los objetos geométricos;
- b) vincular las expresiones algebraicas y su representación geométrica en el plano, en cualquiera de las dos direcciones;
- c) dominar la manipulación algebraica y aprovechar la intuición geométrica natural;
- d) conocer a profundidad a las cónicas y el uso que de ellas se hace en otras áreas del conocimiento, y
- e) sintetizar este conocimiento para su uso en el cálculo diferencial e integral de una y varias variables, así como en las ecuaciones diferenciales y los sistemas dinámicos.

Trigonometría

- a) Conocer los elementos fundamentales de los triángulos y las relaciones que hay entre ellos;
- b) determinar los datos faltantes en un triángulo mediante el uso de las identidades y relaciones trigonométricas, y
- c) usar los triángulos en otras áreas del conocimiento.

Cálculo diferencial e integral

- a) Reconocer al cálculo como el estudio del cambio;
- b) manejar el concepto fundamental de función y percatarse de que con éste aparece un nuevo objeto de estudio para cuyo tratamiento se requiere de nuevos procesos;
- c) tener una primera aproximación a las nociones de función continua y límite de una función;
- d) comprender los significados de la derivada y la integral de una función, tanto desde el punto de vista geométrico, como de herramientas para el estudio del cambio, y
- e) aplicar las nociones y procedimientos del cálculo a otras áreas es uno de los objetivos primordiales.

Probabilidad y estadística

- a) Reconocer a la probabilidad y a la estadística como herramientas matemáticas para el estudio de fenómenos físicos, naturales y sociales;
- b) manejar los conceptos de conteo, ordenaciones, permutaciones y combinaciones para aplicarlos al cálculo de la probabilidad de que un evento suceda;
- c) entender los conceptos de tendencia central: media, mediana, moda y saber cuándo es útil conocer cada uno de ellos;
- d) conocer las medidas de dispersión: varianza y desviación estándar, y utilizarlas para describir fenómenos;
- e) darse cuenta de que ciertos fenómenos aleatorios tienen un comportamiento dado por alguna distribución que permite hacer cierto tipo de inferencias, y
- f) utilizar estas herramientas para diseñar experimentos en los que haya que aceptar o rechazar una hipótesis de acuerdo al resultado estadístico obtenido, por ejemplo, la respuesta de un grupo de pacientes a un medicamento y a un placebo, la respuesta de un grupo de personas a una campaña publicitaria, etcétera.

Consideraciones finales

Procedimientos y etapas del trabajo realizado

Primera etapa (2005-2007)

Para el desarrollo de este programa de la UNAM la Secretaría de Desarrollo Institucional, en colaboración con la Escuela Nacional Preparatoria, el Colegio de Ciencias y Humanidades y el Consejo Académico del Bachillerato, emprendió la reflexión sobre los contenidos temáticos de las disciplinas que se imparten en el bachillerato. En una primera etapa se eligieron siete disciplinas para trabajar; una de ellas fue matemáticas.

Con el Primer Seminario sobre las Reformas en la Educación Media Superior, celebrado en abril de 2005, inició formalmente la reflexión sobre este nivel educativo. Se formaron grupos de trabajo, para cada una de las disciplinas, integrados por profesores del bachillerato, la licenciatura y el posgrado, coordinados por profesores e investigadores de la UNAM.

A partir de una serie de cuestionamientos iniciales sobre el qué, por qué, para qué y para quién enseñar matemáticas los integrantes del grupo de trabajo analizaron los programas de las asignaturas de matemáticas de los planes de estudio vigentes del bachillerato universitario. También se revisaron documentos como los *Núcleos de Conocimiento y Formación Básicos* del CAB de la UNAM, así como las reformas del bachillerato en otras instituciones educativas nacionales e internacionales.

Estas acciones permitieron conformar el documento técnico que plasmó la propuesta de los conocimientos fundamentales para la enseñanza de la matemáticas en el bachillerato. Debido a que las matemáticas se estudian en los tres años del bachillerato se decidió hacer tres libros.

Entre 2005 y 2006 el grupo de trabajo elaboró los textos y las estrategias didácticas que se incorporaron en dos volúmenes de *Conocimientos Fundamentales de Matemáticas*, uno de *Álgebra* y otro de *Cálculo diferencial e integral* en la colección Conocimientos Fundamentales, la versión digital de los mismos y una página *web*.

Una vez publicados estos textos, se han realizado varias reuniones con distintos sectores del medio educativo para darles difusión. En dichas reuniones se han discutido los programas que existen actualmente, así como las propuestas de conocimientos fundamentales.

Segunda etapa (2006-2007)

Se elaboró el tercer libro de *Conocimientos Fundamentales de Matemáticas, Trigonometría y Geometría Analítica* de la colección Conocimientos Fundamentales, la versión digital del mismo y una página *web*.

Esfuerzos para el establecimiento de los conocimientos fundamentales

Para decidir cuáles son los temas de matemáticas que todo estudiante de bachillerato debe conocer, se estudió su uso en otras disciplinas del bachillerato, así como en la vida cotidiana y en algunas de las carreras universitarias más vinculadas con la disciplina. No solamente es importante la aplicación de las matemáticas, sino que su estudio ayuda a desarrollar un pensamiento deductivo; por tal motivo la resolución de problemas cobra importancia.

El álgebra, como lenguaje básico de las matemáticas, se consideró fundamental puesto que todas las otras ramas de la disciplina requieren de un dominio algebraico. La geometría analítica es la vinculación entre el lenguaje algebraico y el geométrico; es la base para el estudio de las gráficas que se utilizan en todas las ciencias y son numerosas sus aplicaciones a la física, la ingeniería, el diseño, etc. La trigonometría es fundamental para muchas aplicaciones de arquitectura, astronomía y física; es un complemento al estudio de la geometría analítica y constituye un antecedente indispensable para el cálculo diferencial e integral. Por último, el cálculo diferencial e integral es el inicio del estudio del fenómeno del cambio. No pueden entenderse el movimiento, la difusión del calor, la distribución poblacional, los cambios de precios en el mercado, las reacciones químicas, la fisiología del cuerpo humano, etc., sin los conceptos de límite, derivada e integral, que son los temas centrales de cálculo que se proponen para el bachillerato.

Por otra parte, las ciencias sociales y naturales requieren de la probabilidad y la estadística para realizar diversos estudios que incluyen el comportamiento de poblaciones, estudios de mercado, estudios políticos, análisis de medicamentos, etc., en virtud de lo cual consideramos que en el bachillerato deben estudiarse estas áreas de las matemáticas.

Conclusiones

En el estudio de las matemáticas debe haber un balance entre el razonamiento, la resolución de problemas y la mecanización. Los problemas deben contener aplicaciones a las diferentes disciplinas y no sólo a la física o a las matemáticas en sí.

Los alumnos deben realizar una gran cantidad de ejercicios y problemas para apropiarse del conocimiento. No basta que hayan entendido el tema o el algoritmo explicado en el pizarrón: "A caminar se aprende caminando, y a integrar integrando".

Bibliografía

- Arizmendi H., A. Carrillo, y M. Lara, *Cálculo, primer curso*, Addison-Wesley Iberoamericana, 1987.
- Bosch C., M. Guerra, C. Hernández, y E. de Oteyza, *Cálculo diferencial e integral*, Publicaciones Cultural, 1981.
- Oteyza, E. de, C. Hernández, y E. Lam, *Álgebra*, Prentice Hall Hispanoamericana, 1996.
- Oteyza, E. de, E. Lam, C. Hernández, y A. Carrillo, *Guía de álgebra*, Pearson Educación de México, 2003.
- , *Álgebra, 2a. ed.*, Pearson Educación de México, 2003.
- , *Aritmética y preálgebra*, Pearson Educación de México, 2004.
- , *Álgebra, segundo curso*, Pearson Educación de México, 2002.
- , *Temas selectos de matemáticas*, Prentice Hall Hispanoamericana, 1998.
- Oteyza, y A. Ramírez, *Geometría analítica*, Pearson Educación de México, 2004 (2ª ed.).
- , *Geometría analítica y trigonometría* Prentice Hall Hispanoamericana, 2001.
- Purcell, E., y D. Varberg, *Cálculo con geometría analítica*, Prentice Hall Hispanoamericana, 1993.
- Sullivan, M., *Algebra & Trigonometry*, Pearson Education, 2005.
- Weimer, Richard C., *Estadística*, CECSA, 1996.

Conocimientos fundamentales de física

Fís. Ma. Luisa Marquina Fábrega
(coordinadora)

Dra. Carmen Cisneros
M. en C. Raúl A. Espejel Morales
Dr. Juan M. Lozano Mejía†
Mtro. Jorge D. Marroquín de la Rosa
Dr. Marco A. Martínez Negrete
M. en C. J. C. Miguel Núñez Cabrera

Presentación

El vertiginoso avance en la ciencia y la tecnología que caracteriza al mundo actual se manifiesta de muy diversas maneras en los ámbitos social, económico, político y cultural. Si bien estos avances permiten disponer de un número cada vez mayor de beneficios, también han propiciado circunstancias de riesgo para el medio ambiente y para la propia humanidad, además de que —debe reconocerse— no han producido el mismo grado de bienestar en todas las sociedades. El rezago en el desarrollo científico ha tenido efectos devastadores en las economías de los países e incluso en regiones de un mismo país.

En la actualidad existe conciencia sobre la importancia que tiene la formación científica. En todos los currículos, desde la enseñanza básica hasta el bachillerato, aparecen como materias básicas la física, la química y la biología, las cuales, junto con la matemática, constituyen los cimientos fundamentales de la formación científica que todo ciudadano debe poseer para con ello adquirir la preparación que demanda la época que le ha tocado vivir, con independencia de que siga o no una carrera del área científica.

En el mismo sentido, el incremento acelerado del conocimiento, el crecimiento de la capacidad de comunicación y la facilidad cada vez mayor para acceder a la información son condiciones que determinan que el aprendizaje de la ciencia no pueda concebirse como la adquisición de un conjunto de verdades inmutables.

En el caso particular de la física, ésta ha tenido un papel fundamental en la revolución tecnológica en la que estamos inmersos; la biología, la medicina, la ingeniería y en especial la informática y las comunicaciones se han visto beneficiadas por los adelantos de esta ciencia.

Hoy más que nunca, los conceptos, el lenguaje y las metodologías propios de la física son fundamentales para la comprensión del mundo y deben formar parte de la cultura general de todo ciudadano.

Por otra parte, la capacidad de ordenar, clasificar y estructurar el conocimiento básico de esta disciplina, en un nivel propio de este ciclo educativo, contribuye a cambiar la percepción simplista e ingenua de los fenómenos que subyace a muchas de las preconcepciones erróneas de los alumnos del bachillerato.

Consideramos que el objetivo principal de la enseñanza en el bachillerato debe ser que los alumnos adquieran los conocimientos que les serán útiles en su vida cotidiana; no sólo que los memoricen y aprueben un examen. Los puntos anteriores son cruciales en el desarrollo de cualquier propuesta educativa: el conocimiento será significativo para el alumno en la medida en que sea útil para su vida. Por consiguiente, es importante dedicar el tiempo suficiente al apren-

dizaje de los temas fundamentales, no sólo en el contexto conceptual, sino de modo que se puedan utilizar en situaciones diversas en el mundo que nos rodea.

Tomando en cuenta lo anterior presentamos el conjunto de conocimientos y habilidades que consideramos fundamentales para entender y apreciar la física moderna.

Estado actual de la disciplina

La naturaleza del conocimiento de la física

La física es una disciplina teórico-experimental en constante cambio y crecimiento; es decir, sus teorías y modelos para comprender, explicar y predecir el comportamiento de los objetos que componen el mundo circundante están contruidos y son verificados experimentalmente. Estas teorías y modelos poseen una coherencia y consistencia de una solidez tal que permite hacer predicciones precisas sobre el comportamiento de los fenómenos estudiados. La formulación de las teorías, desde las etapas preliminares hasta sus aplicaciones, se expresa a partir de una suma de lenguajes que van desde el cotidiano hasta el abstracto de las matemáticas.

El empleo de las matemáticas en la física es uno de sus rasgos distintivos, desde sus orígenes hasta la actualidad. No obstante, todos los conocimientos hasta ahora aportados por esta ciencia son considerados susceptibles de ser cuestionados y mejorados; esto es, no se les considera definitivos. Ésta es una característica de todo conocimiento científico y de la física en particular; por eso es una disciplina en constante cambio.

Los grandes temas y enfoques

Partimos de entender a la física como la ciencia que estudia la naturaleza; es difícil, por tanto, encontrar algo a nuestro alrededor que no esté relacionado con ella. Esta disciplina ha encontrado respuesta a interrogantes que comprenden desde la estructura de la materia hasta la formación del universo: por un lado se encuentra lo más grande y lejano que podemos imaginar, como las galaxias y los cuasares, así como eventos que ocurrieron hace miles de millones de años y dieron origen al universo, y en el otro extremo nos encontramos con lo infinitamente pequeño, como los átomos, los fenómenos subatómicos, que ocurren en fracciones infinitesimales de segundo, y las partículas elementales. Entre estos extremos en cuanto a tamaño y duración se ubica el ser humano, cuya vida es muy corta si se le compara con la edad del universo, y muy larga con respecto a la vida media de algunas partículas elementales.

El estudio de los fenómenos físicos ha dado origen a teorías explicativas tales como la mecánica newtoniana, el electromagnetismo de Maxwell, las relatividades especial y general de Einstein, la mecánica cuántica (la tradicional y la teoría cuántica de campos) y la física estadística (clásica, cuántica).

tica y relativista). Según la naturaleza de los sistemas a los que se aplica, el planteamiento puede ser lineal o no lineal; en este último caso los fenómenos complejos aparecen de manera relevante.

De este modo, podemos ubicar a los fenómenos relativos a la materia, la energía y sus transformaciones, que son el objeto de estudio de la física, en tres grandes campos: *lo muy pequeño*, *lo muy grande* y *lo complejo*. Desde luego el ser humano sólo es capaz de percibir los fenómenos que están al alcance de sus sentidos; para el estudio de aquellos que, debido a sus dimensiones, escapan a las posibilidades de éstos, son necesarios instrumentos especializados, como telescopios, aceleradores y detectores de partículas, microscopios electrónicos y muchos más. Los físicos los han diseñado y construido para acercar sus objetos de estudio a la escala humana dentro de un laboratorio, a la vez que han sido capaces de elaborar teorías y modelos que tratan de explicar tales objetos.

Hoy en día se acepta que los grandes problemas a los que se enfrenta la humanidad, como el calentamiento global, el desarrollo de fuentes sustentables de energía, el desequilibrio ambiental, entre otros, requieren de un enfoque transdisciplinario, no reduccionista, lo cual ha dado como resultado la integración de la física con disciplinas como la biología, la química, la medicina, la economía, etcétera.

Avances, problemas y trascendencia social

Si bien en el campo de lo muy pequeño se ha avanzado en la unificación de las cuatro fuerzas fundamentales (gravitacional, electromagnética, débil y fuerte), aún no se cuenta con una formulación cuántica exitosa de la gravitación.

En la astrofísica y la cosmología se ha avanzado en la explicación de la estructura de nuestro universo, sus orígenes y evolución. Sin embargo, aún no se responde a la cuestión del origen y naturaleza de la energía y la masa oscuras, por citar una de las grandes incógnitas del presente.

En el campo de las dimensiones humanas, se ha avanzado en el entendimiento de los fenómenos directamente accesibles a nuestros sentidos: mecánicos, electromagnéticos, ópticos, térmicos y, en general, los relativos a la transformación de la energía, lo cual ha contribuido sustancialmente al desarrollo de la tecnología actual, de la que son resultado los grandes telescopios, los sistemas de transporte y comunicaciones, las máquinas industriales, dispositivos médicos, microscopios electrónicos, aceleradores de partículas, etcétera.

Actualmente se desarrollan aplicaciones de gran trascendencia social, aunque en algunos casos no se cuenta aún con una explicación basada en las disciplinas ortodoxas. Un caso es la superconductividad: el transporte de energía con un cien por ciento de eficiencia; si se lograra producir materiales superconductores a temperatura ambiente podríamos construir, entre otras cosas, sistemas de transporte, comunicaciones y de manejo de la información extremadamente rápidos y no contaminantes.

La nanociencia, entendida como el conocimiento de fenómenos que ocurren a nivel nanoscópico y sus aplicaciones, abriría una amplia gama de posibilidades en disciplinas como la medicina y la informática, entre muchas otras. Está por verse si en el seno de estas aplicaciones se está incubando una nueva revolución científica.

En el terreno de lo complejo hemos avanzado en la formulación de modelos para describir y explicar fenómenos colectivos (comportamiento de algunos fluidos, sistemas moleculares, etc.); sin embargo, nos enfrentamos a problemas como el cambio climático y la sustentabilidad misma de nuestra civilización.

Importancia de la disciplina en el bachillerato

Articulación de los contenidos con otras disciplinas

Hoy en día la educación en física concuerda en método con la mayoría de las otras disciplinas científicas y temáticamente con varias de ellas. Son de especial cercanía, construida a lo largo de la historia y en el presente, la química, la biología y la ecología. A la astronomía no la destacamos puesto que es física aplicada a la escala de lo grande y lo muy grande. El enfoque de los sistemas complejos, sin embargo, permite que la física y sus métodos sean de igual forma relevantes en la lingüística, la sociología, la economía y otras áreas más.

Los contenidos de la física, tanto los conceptuales como los procedimentales y los actitudinales —todos los aprendizajes que esta disciplina propicia en el estudiante— se articulan con muchas otras disciplinas. Así, desde sus inicios, la física ha estado vinculada con la química, la geología y con diversas ramas de la ingeniería y la arquitectura.

En épocas más recientes se aprecia una interacción cada vez más cercana con disciplinas como la biología, las ciencias de la salud, la informática, la ecología e incluso las ciencias sociales; esto es así, dado que en todas ellas la física, con sus teorías y su método de trabajo, es un pilar importante en el desarrollo de investigaciones interdisciplinarias en torno a objetos de estudio muy diversos.

Recomendaciones para la enseñanza de la física

La enseñanza de la física difiere en los niveles de secundaria, bachillerato y licenciatura.

En secundaria los alumnos son preadolescentes, menores de 15 años; todos ellos se encuentran, según Jean Piaget, en la etapa concreto-operacional. Esto significa que el estudiante necesita manipular material didáctico para lograr obtener el aprendizaje propuesto y, por tanto, su primer acercamiento a la física debe ser más empírico que formal; se debe priorizar, además, lo cualitativo sobre lo cuantitativo. Por ello, la educación en física debe centrarse en lo informativo más que en lo formativo, pero sin descuidar este último aspecto. Lo formativo se hará con rigor, pero sin recargo de formalidades matemáticas que pudieran dificultar el aprendizaje, y haciendo hincapié en proponer experimentos interesantes realizados por los propios alumnos, así como en describir los avances más espectaculares de la física.

Es deseable que en este nivel se muestre al estudiante el poder explicativo y predictivo de la física aplicada a su entorno cotidiano; es decir, mostrar que la física es una ciencia natural con aplicación social.

En el nivel bachillerato los estudiantes son mayores de 15 años: aún están en la etapa de lo concreto-operacional, aunque ya cuentan con mayor madurez que los de secundaria; de ahí que en los cursos de física dirigidos a ellos es posible propiciar la comprensión de los conceptos, principios y procesos físicos, para así pasar al conocimiento y manejo de algunos modelos matemáticos sencillos relacionados con los fenómenos estudiados.

Consideramos que la enseñanza de la física en el bachillerato debe girar en torno a los siguientes propósitos generales:

- que el alumno esté informado sobre los grandes campos temáticos en que se desarrolla la física moderna, de lo microscópico a lo macroscópico, de lo simple a lo complejo;
- que comprenda que tanto los conocimientos de física como su proceso de adquisición mediante un método científico son parte esencial de la cultura de todo individuo; una ganancia adicional de gran valor es la adquisición de habilidad para abstraer y modelar un problema para su solución;
- que perciba la gran relevancia que tiene la física en el desarrollo científico-técnico del país;
- que posea un dominio, adecuado a este nivel educativo, de los conocimientos fundamentales de física, tanto teórica como experimentalmente, de modo que pueda plantearse y resolver problemas prácticos en el hogar, en el trabajo y en otros aspectos de la vida cotidiana, y
- que esté capacitado para tomar decisiones informadas acerca de las aplicaciones sociales de la ciencia, la técnica y, en general, de las diferentes propuestas de política científico-técnica.

Asimismo, se debe buscar

- motivar al estudiante para aplicar la física en la comprensión de algunos fenómenos naturales y en la solución de problemas relacionados con su entorno;
- impulsarlo a valorar a la física como herramienta útil para empezar a comprender el funcionamiento de algunos dispositivos tecnológicos de uso cotidiano;
- hacer hincapié en lograr la comprensión de los conceptos y procesos físicos más que en la solución de problemas numéricos, y
- aprovechar los recursos tecnológicos a nuestro alcance para acercar al estudiante a los fenómenos bajo estudio (videos, simulaciones, animaciones, etcétera).

También se deben motivar en el alumno el entusiasmo, la perseverancia, la integridad y la capacidad de comunicación.

En el último año de este nivel, en el que los estudiantes se preparan para su ingreso a la carrera de su elección, la enseñanza de la física es un poco más formal y hace uso de disciplinas matemáticas más avanzadas, como álgebra, trigonometría y geometría analítica. Además, se destaca la importancia del laboratorio, así como el análisis de problemas físicos del entorno cotidiano; esto último con el propósito de desarrollar una conciencia crítica del compromiso social de la ciencia.

En la licenciatura los estudiantes son mayores de 18 años. En este nivel la física es una asignatura obligada en los planes de estudio de las carreras de ciencias naturales (física, química, biología, medicina) e ingenierías. La física en la educación superior se enfoca a las necesidades del campo de trabajo de cada una de las carreras; en estos casos contribuye a la formación académica e intelectual del profesionista. Los cursos de física en este nivel priorizan el desarrollo, comprensión y asimilación de conceptos, principios y procesos físicos, para así llegar al diseño y manejo de modelos matemáticos relativos a los fenómenos físicos estudiados.

Por otra parte, la física es una disciplina eminentemente teórico-experimental y el proceso de enseñanza-aprendizaje debe recrear esta característica combinando las reflexiones teóricas con las prácticas experimentales. Entre las actividades de aprendizaje que pueden recomendarse para este nivel se enlistan las siguientes:

- actividades experimentales (demostrativas en el aula, unas, y para ser realizadas por los alumnos en el laboratorio, otras);
- clases expositivas en las que se procure la participación de los alumnos;
- resolución de ejercicios y problemas por parte de los alumnos (ejercicios y problemas tanto de lápiz y papel como de tipo experimental);
- tareas extra-clase dirigidas a reforzar y/o profundizar los aprendizajes de los alumnos; en esto se podría incluir el trabajo de los alumnos con experimentos de física simulados en computadora (CD-ROM), y
- trabajos de investigación sobre aplicaciones de la física en diversos campos de la actividad humana (consultas vía Internet y/o en bibliotecas).

En consideración nuestra, entre los factores que contribuyen de manera importante a crear problemas en el aprendizaje de la física, y que hay que evitar, destacan

- la sobrecarga de contenidos en la mayoría de los programas, que no deja tiempo para la comprensión de los temas;
- la inclusión de temas y detalles que sólo son útiles para aquellos que van a seguir una carrera estrechamente vinculada a la materia, y

- el escaso o nulo énfasis que se hace en la relación entre las observaciones que requiere la disciplina y el mundo real, lo que hace imposible apreciar la importancia y la trascendencia de la física en la vida cotidiana.

La física en la formación académica, cívica y profesional del alumno

A fin de que la enseñanza de la física en el bachillerato cumpla con el objetivo de preparar a los estudiantes para su ingreso a estudios superiores y, al mismo tiempo, contribuya a formarlos como ciudadanos y a incorporarlos a la vida productiva, debe tener las siguientes características:

- ser formativa, porque conocer y manejar tanto la estructura como los métodos de la física propicia el desarrollo y ejercicio de habilidades cognitivas generales que son útiles en otras disciplinas, incluso más allá del ámbito académico; es decir, en el ejercicio de su ciudadanía;
- tener carácter cultural, porque muestra lo que es la ciencia, cómo se construye y por qué es socialmente importante, y
- ser propedéutica, porque algunos fenómenos o procesos naturales que se manifiestan o aplican en química, ciencias de la salud, ingeniería, entre otras áreas, son el campo y dominio de algunas ramas de la física, por lo que cursar esta disciplina en el bachillerato es de gran utilidad para los estudiantes de las carreras en áreas afines.

Conocimientos fundamentales de la disciplina

Temas centrales

Los conocimientos fundamentales de la física son los incluidos en los sistemas axiomáticos de las subdisciplinas ortodoxas que la componen: mecánica clásica, electromagnetismo, termodinámica, mecánica cuántica y física estadística. Son también parte de los contenidos básicos los métodos de trabajo con los que se obtuvieron los conocimientos, los experimentos clásicos que indujeron a la formulación de los axiomas, así como aquellos que han cuestionado y, en su caso, verificado sus predicciones.

A lo largo y ancho de estas subdisciplinas corren temas centrales que las unifican. Entre ellos sobresalen los conceptos de interacción, fuerza, campo, energía, espacio, tiempo, reversibilidad e irreversibilidad, simetría, principios de conservación, etcétera.

Dado que la formulación ortodoxa de los axiomas exige un lenguaje científico que el estudiante de bachillerato aún no domina, se recurre a versiones simplificadas que no tienen el mismo poder descriptivo y predictivo, pero ilustran el alcance de la teoría y trazan el camino para una comprensión más formal.

Con base en ello, los temas centrales de física que se considera deben abordarse en el bachillerato son los siguientes:

Cosmología

Objeto de estudio: cosmología.

Hubo un momento en que todo el material del universo observable se encontraba comprimido a grandes densidades y a muy altas temperaturas. En ese momento se produjo la Gran Explosión.

El universo es homogéneo e isótropo a gran escala, lo que significa que tiene la misma apariencia general, con independencia del lugar desde el que se observe.

Existe una relación lineal entre la distancia y la velocidad galáctica de recesión.

Predicciones:

- Evidencia observacional.
- Corrimiento al rojo de los espectros galácticos interpretados como efecto Doppler-Fizeau.

- La radiación fósil correspondiente a una distribución de Planck a 2.7 K.
- La cambiante composición química de la materia interestelar.

Modelo estándar de las partículas fundamentales

Objeto de estudio: estructura atómica de la materia.

[Véanse temas, más adelante, en el apartado: Formulación de aprendizajes.]

Electricidad y magnetismo

Objeto de estudio: el comportamiento de la carga eléctrica, el campo eléctrico, el campo magnético, así como las interacciones entre éstos.

Temas:

- Nociones de electrostática.
 - Carga eléctrica. Conservación de la carga.
 - Ley de Coulomb.
 - Campo eléctrico.
 - Potencial eléctrico.
 - Diferencia de potencial.
- Nociones de circuitos simples.
 - Resistencia eléctrica. Ley de Ohm.
 - Resistencia equivalente y circuito RC.
 - Potencia eléctrica.
- Nociones de electromagnetismo.
 - Campo magnético.
 - Materiales ferromagnéticos, diamagnéticos y paramagnéticos.
 - Efecto de un campo magnético sobre una carga en movimiento.
 - Generación de un campo magnético por una corriente eléctrica. Bobinas e inductancia.
 - Generación de una corriente eléctrica por un campo magnético.
 - Flujo magnético, motores y generadores; ley de Lenz.

Óptica y ondas

Objeto de estudio: el comportamiento de la luz, junto con la generación y propagación de ondas.

Temas:

- Óptica geométrica.
 - Reflexión de la luz en espejos planos.
 - Imágenes en espejos esféricos.
 - Refracción de la luz. Ley de Snell.
 - Formación de imágenes con una lente delgada biconvexa.
 - Microscopio simple. Ley de los puntos conjugados.
 - Microscopio compuesto.
- Nociones básicas de ondas.
 - Ondas transversales y longitudinales; frecuencia, longitud de onda, amplitud, velocidad de onda.
 - Ondas mecánicas. El sonido y su propagación.
 - Ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético.
- Tópicos de física moderna.
 - Naturaleza de la luz.
 - Dualidad onda-partícula.
 - Efecto fotoeléctrico.
 - Láser.
 - Horno de microondas.

Física de fluidos

Objeto de estudio: los fenómenos físicos inherentes a los fluidos en reposo; concretamente el aire y el agua.

Temas:

- Nociones de hidrostática.
 - Presión.
 - Presión atmosférica.
 - Presión hidrostática.
 - Principio de Pascal.
 - Presión total o absoluta.
 - Principio de Arquímedes.
 - Pesos relativo o aparente.

- Nociones de hidrodinámica.
 - Gasto.
 - Ecuación de continuidad.
 - Ecuación de Bernoulli.
 - Tubo de Venturi.

Termodinámica

Objeto de estudio: las transformaciones energéticas, por calor y por trabajo, entre cuerpos de dimensiones macroscópicas.

Temas:

- Naturaleza de los fenómenos termodinámicos.
- Temperatura.
 - Ley cero de la termodinámica.
 - Construcción de un termómetro.
 - Termómetro de gas a volumen constante y lectura de la temperatura “correcta” de un objeto.
 - Escalas de temperatura.
 - Gas ideal. Leyes de Mariotte y Gay Lussac.
- Primera ley de la termodinámica.
 - Motores hidráulico y térmico.
 - Conceptos de trabajo y calor. Capacidades térmicas.
 - Reducción de las cuentas de gas y electricidad en casa.
 - Eficiencia de dispositivos termodinámicos (eficiencia de primera ley).
- Segunda ley de la termodinámica.
 - Teorema de Carnot.
 - Concepto de reversibilidad.
 - Noción de entropía.
 - Visión microscópica de la entropía.
 - Irreversibilidad de los procesos termodinámicos.
- Termodinámica y sociedad.
 - Preguntas de Carnot y su modernización.
 - Contaminación mínima de los motores térmicos y de otros dispositivos termodinámicos.
 - Noción de exergía.
 - Definición de tarea termodinámica y eficiencia de segunda ley.
 - El desarrollo sustentable desde un punto de vista termodinámico.

Lo que se refiere a mecánica no se aborda como un tema independiente porque se encuentra plasmado en forma oportuna al desarrollar los demás temas de forma integral.

Habilidades

El aprendizaje de la física requiere del dominio del razonamiento abstracto, de capacidad para analizar los fenómenos en sus particularidades y generalidades, así como del desarrollo de la intuición. Un físico actual domina preponderantemente la teoría, la experimentación, o ambas. Es capaz de entender los conceptos y su génesis, así como de formular predicciones que eventualmente pueden ser corroboradas de manera experimental. El dominio de las matemáticas es imprescindible porque los axiomas, las leyes derivadas de éstos, así como las predicciones teóricas, son expresables en ese lenguaje. Por tanto son necesarias la capacidad de análisis de los fenómenos y la habilidad para formular teóricamente sus resultados.

En particular, el estudiante de física del bachillerato debe desarrollar las siguientes habilidades:

- acceder a la información disponible a su nivel;
- plantear hipótesis de trabajo;
- diseñar un primer experimento relacionado con el fenómeno en estudio;
- ordenar y representar la información que obtenga; esto es, elaborar tablas y gráficas;
- representar el fenómeno y las propiedades que ha observado;
- transcribir esta representación a relaciones matemáticas sencillas, mismas que el estudiante deberá entender y expresar en español;
- aplicar la teoría en la resolución de problemas, y
- comunicar sus resultados en cada paso y procurarse información específica.

En resumen: buscar, leer, escribir, exponer, elaborar tablas, y gráficas, elaborar modelos matemáticos simples, analizar y cuestionar sus resultados.

Estas habilidades deberán de enmarcarse en la vida cotidiana, de tal manera que sus aprendizajes en esta disciplina contribuyan tanto a su formación científica básica, como a su formación ciudadana.

Formulación de aprendizajes

En el nivel general, el estudiante deberá

- comprender los conceptos y axiomas básicos de la mecánica (las tres leyes de Newton);
- los axiomas fundamentales del electromagnetismo (las leyes de Maxwell);
- los axiomas básicos de la termodinámica (los tres “axiomas fundamentales”, con una discusión cualitativa del tercer axioma);
- en mecánica cuántica deberá manejar, cuando menos, el modelo de Bohr del átomo de hidrógeno, y
- en física estadística, como mínimo, la derivación de la ecuación de estado del gas ideal clásico, así como una presentación microscópico-estadística de la noción de entropía.

Con más detalle:

Modelo estándar de las partículas fundamentales

- Los constituyentes de la materia son dos tipos de partículas: quarks y leptones.
- Ambos tipos de partículas son fermiones ($s=1/2$).
- La diferencia entre ambos tipos de partículas es que los quarks son influidos por la fuerza fuerte o cromodinámica, en tanto que los leptones no lo son.
- Todos los quarks y leptones conocidos se pueden organizar en tres generaciones, cada una con dos quarks y dos leptones.
- La interacción entre las partículas elementales es portada por bosones ($s=1$), unos para la fuerza electrodébil y los gluones para la fuerte.
- Todos los axiomas son *inducidos a partir de la tabla de Gellmann*.

Predicciones:

- El modelo original de Gellmann, con tres quarks, predijo la existencia de una partícula de encanto tres que más adelante se descubrió.
- La organización en generaciones permitió predecir la tercera generación, cuyo descubrimiento culminó con el encuentro del *top*.

Electricidad y magnetismo

Objeto de estudio: el comportamiento de la carga eléctrica, el campo eléctrico, el campo magnético, así como las interacciones entre éstos.

Axiomas: las leyes de Maxwell y el principio de superposición, a partir de los que se deriva la relación entre cargas y campos.

Explicaciones y predicciones: se aportan elementos para explicar el comportamiento de una carga eléctrica en presencia de otra, lo cual nos conduce a la ley de Coulomb, al campo y potencial eléctrico, para así poder entender el funcionamiento de algunos dispositivos eléctricos como las pilas. También se dan herramientas para explicar el funcionamiento de bobinas y sus aplicaciones (como en bocinas, motores eléctricos, etc.) y su conexión con la ley de Lenz. Se predice el comportamiento de imanes en presencia de distintos metales, el flujo de corriente en una bobina al interactuar con un campo magnético y viceversa, etcétera.

Aplicaciones: los conocimientos adquiridos permiten el diseño y la elaboración de instrumentos y equipos de uso común en la sociedad moderna, tales como motores eléctricos, reproductores de audio y video, computadoras, teléfonos convencionales y celulares, además de abrir el camino para encontrar materiales que conduzcan la electricidad sin resistencia (superconductores), etcétera.

Sobre este tema se considera fundamental que los estudiantes lleguen a estar capacitados para:

- citar:
 - analogías y diferencias entre la ley de Coulomb y la Ley de Gravitación universal;
 - la unidad de carga eléctrica en el Sistema Internacional de Unidades (SIU) y su equivalencia en cargas elementales;
 - semejanzas y diferencias entre campo eléctrico y campo gravitacional;
 - las unidades de potencial eléctrico y su relación con las unidades de energía y de carga eléctrica;
 - ejemplos de fuentes de voltaje;
 - algunas analogías entre los imanes y las cargas eléctricas;
 - las unidades de corriente eléctrica en el SIU;
 - la diferencia entre corriente directa (CD) y corriente alterna (CA);
 - las unidades de resistencia eléctrica, y
 - la diferencia entre materiales ferromagnéticos, diamagnéticos y paramagnéticos;

- explicar, en sus palabras,
 - el principio de conservación de la carga;
 - las formas de electrización de un cuerpo;
 - el funcionamiento del electroscopio y del pararrayos;
 - la ley de Coulomb, fenomenológicamente;
 - el concepto de campo eléctrico;
 - el funcionamiento de la "jaula de Faraday";
 - el concepto de potencial eléctrico y su relación con la energía potencial eléctrica;
 - el concepto de diferencia de potencial eléctrico y su importancia en el establecimiento de flujo de cargas eléctricas;
 - el concepto de corriente eléctrica;
 - qué es una fuente de voltaje y el papel que juega en la manifestación de una corriente eléctrica;
 - el concepto de resistencia eléctrica;
 - la ley de Ohm, fenomenológicamente;
 - qué es un circuito eléctrico, citando los principales elementos que lo integran;
 - el concepto de potencia eléctrica;
 - el modelo matemático para la potencia eléctrica, fenomenológicamente;
 - el origen de las propiedades magnéticas de un imán permanente;
 - qué es un electroimán;
 - la atracción o repulsión entre alambres conductores por los que circulan sendas corrientes eléctricas;
 - la aplicación del fenómeno de desviación de partículas cargadas al pasar por un campo magnético, en el cinescopio de un televisor y en la desviación de los rayos cósmicos que llegan a la tierra;
 - la ley de Faraday, fenomenológicamente;
 - por qué los transformadores funcionan con corriente alterna, y
 - las principales características de un circuito en serie o en paralelo, a partir de un circuito eléctrico con tres dispositivos;
- describir:
 - la dirección de la fuerza sobre una carga en movimiento que cruza por un campo magnético;
 - la orientación de las líneas del campo magnético que rodea a un alambre por el cual circula una corriente eléctrica;
 - las líneas del campo magnético en una espiral por la que circula una corriente eléctrica;
 - el proceso de inducción de voltaje en una bobina con ayuda de un imán;

- el principio del funcionamiento de un generador de corriente alterna;
 - el principio del funcionamiento de un motor;
 - la función que cumple un transformador;
 - la generación de ondas electromagnéticas, y
 - las direcciones de los campos eléctrico y magnético de una propagación ondulatoria electromagnética, en relación con la dirección de ésta;
- resolver ejercicios relativos a:
- resistencia equivalente de dos o más resistores en serie o en paralelo;
 - diagramas esquemáticos de circuitos simples, con la simbología usada para representar los principales elementos de un circuito;
 - corrientes y voltajes en los elementos de un circuito simple;
 - potencia eléctrica, y
 - las líneas de campo magnético que rodean a un imán permanente.

Óptica y ondas

Objeto de estudio: el comportamiento de la luz, junto con la generación y propagación de ondas.

Axiomas: axioma de Fermat, a partir del cual se derivan la ley de la reflexión de la luz en espejos; la ley de Snell de refracción de la luz; la ley de los puntos conjugados, para lentes delgadas. También se revisan los conceptos de ondas mecánicas, ondas electromagnéticas y se hace una reflexión sobre la naturaleza dual de la luz.

Explicaciones y predicciones: se aportan elementos para explicar la aparente menor profundidad de un objeto sumergido en agua, el color azul del cielo y del mar, para predecir la posición y el tamaño de la imagen de un objeto obtenida con una lente delgada, el tiempo que emplea una señal ondulatoria en recorrer cierta distancia, el cambio en frecuencia de fuentes sonoras en movimiento, por citar algunos ejemplos.

Aplicaciones: los conocimientos adquiridos han permitido el diseño y elaboración de instrumentos y equipos de uso común en la sociedad moderna, tales como lentes para corregir defectos en la visión, espejos retrovisores, lupas, microscopios ópticos, telescopios, cámaras fotográficas, aparatos de ultrasonido y de rayos X para diagnóstico clínico, equipos para fototerapia, etcétera.

Sobre este tema se considera fundamental que los estudiantes lleguen a estar capacitados para:

- referir:
 - las leyes de la reflexión de la luz en espejos planos;
 - la definición de ondas mecánicas, y
 - las características de las ondas electromagnéticas;
- citar ejemplos de:
 - situaciones de la vida cotidiana en que se manifieste el fenómeno de refracción de la luz;
 - formación de imágenes con una lente delgada biconvexa en la vida cotidiana;
 - formación de imágenes en espejos planos y esféricos en la vida cotidiana;
 - ondas mecánicas en la vida cotidiana;
 - fuentes sonoras;
 - velocidad del sonido en diferentes medios;
 - ondas electromagnéticas en la naturaleza y en la tecnología;
 - fuentes de ondas electromagnéticas, y
 - aplicación del haz láser en diversas actividades humanas;
- explicar, en sus palabras,
 - la formación de imágenes en espejos planos y en espejos esféricos;
 - el fenómeno de refracción de la luz;
 - la formación de imágenes con una lente delgada biconvexa;
 - el funcionamiento del microscopio simple (lupa);
 - el funcionamiento del microscopio compuesto;
 - los modelos corpuscular y ondulatorio de la luz, y
 - la diferencia entre ondas transversales y ondas longitudinales;
- identificar:
 - los parámetros básicos de una perturbación ondulatoria;
 - el sonido como una sucesión de ondas mecánicas, y
 - el intervalo de valores de longitud de onda y de frecuencias correspondiente a la luz dentro del espectro electromagnético;
- describir, en términos generales,
 - el espectro electromagnético enfatizando las longitudes de onda y los valores de frecuencia de los diversos tipos de ondas electromagnéticas;
 - el efecto fotoeléctrico;
 - el funcionamiento de una fuente de láser, y
 - el funcionamiento de un horno de microondas;
- resolver ejercicios y problemas relativos a:
 - la velocidad de propagación del sonido en diferentes medios;
 - el fenómeno de la refracción de la luz, aplicando la ley de Snell, y

- la formación de imágenes con una lente delgada biconvexa, aplicando la ley de los puntos conjugados (ecuación de la lente).

Física de fluidos

Objeto de estudio: los fenómenos físicos inherentes a los fluidos en reposo; concretamente el aire y el agua.

Axiomas: se estudia el principio de Pascal como axioma principal, del cual se deriva el principio de Arquímedes; se estudia también el teorema de trabajo y energía.

Explicaciones y predicciones: se aportan elementos para explicar la flotación de lanchas y barcos construidos con materiales más densos que el agua, la disminución en el peso de cuerpos sumergidos parcial o totalmente en fluidos, el origen de la fuerza de sustentación de los aviones, así como para predecir el aumento en la velocidad del flujo de agua al pasar por un conducto que disminuye en diámetro y el aumento de la presión sobre un objeto inmerso en agua en función de la profundidad, entre otros ejemplos.

Aplicaciones: los conocimientos adquiridos han dado las bases para el diseño y la construcción de dispositivos e instrumentos de uso cotidiano tales como lanchas y barcos, aviones, atomizadores, mezcladores de gases, etcétera.

Sobre este tema se considera fundamental que los estudiantes lleguen a estar capacitados para:

- citar:
 - el modelo matemático para la presión en sólidos;
 - las unidades de presión en el Sistema Internacional de Unidades (SIU);
 - el modelo matemático para la presión total o absoluta en un punto bajo la superficie del fluido (agua);
 - el valor de la presión atmosférica a nivel del mar en atmósferas, mm Hg y pascales;
 - el modelo matemático para el gasto;
 - las unidades en que se mide el gasto, tanto las del SIU como otras de uso frecuente, y
 - la ecuación de continuidad para el flujo de un líquido a través de un tubo cilíndrico;

- explicar, en sus palabras,
 - el concepto de presión;
 - la relación de la presión con la fuerza aplicada y con el área sobre la que dicha fuerza actúa;
 - qué es la presión atmosférica;
 - la relación entre el valor de la presión atmosférica en un lugar y la altura de ese lugar sobre el nivel del mar;
 - qué es la presión hidrostática;
 - el principio de Pascal;
 - el principio de Arquímedes;
 - el concepto de gasto;
 - el concepto de flujo laminar y continuo, y
 - lo que establece la ecuación de Bernoulli;
- resolver ejercicios relativos a:
 - la presión absoluta a que se ve sometido un objeto sumergido en el agua;
 - el peso de un objeto parcial o totalmente inmerso en agua;
 - la ecuación de continuidad;
 - la aplicación de la ecuación de Bernoulli en el tubo de Venturi;
 - la presión en sólidos;
 - calcular el valor de la presión atmosférica a nivel del mar, en pascales, a partir del experimento de Torricelli, y
 - deducir el modelo matemático para la presión hidrostática, en función de la profundidad en el fluido en reposo, a partir del concepto de presión.

Termodinámica

Objeto de estudio: las transformaciones energéticas, por calor y por trabajo, entre cuerpos de dimensiones macroscópicas.

Axiomas: las leyes de la termodinámica y el principio de conservación de la energía.

Explicaciones y predicciones: se aportan elementos para explicar las condiciones en que los cuerpos mantienen o varían su temperatura; el funcionamiento de dispositivos termodinámicos como un motor térmico y su contrario, el refrigerador eléctrico o el solar, así como los factores que determinan su eficiencia, y la irreversibilidad de los procesos termodinámicos en la naturaleza. Se predicen los valores de temperatura y presión de dos o más cuerpos interactuando; el ahorro de combustibles en la generación de electricidad, calefacción, refrigeración, etcétera.

Aplicaciones: los conocimientos adquiridos permiten el ahorro y uso racional de energéticos de todo tipo en vivienda, transporte, industria, así como el diseño de parámetros de sustentabilidad social y ambiental, etcétera.

Sobre este tema se considera fundamental que los estudiantes lleguen a estar capacitados para:

- explicar, en sus palabras,
 - el concepto de temperatura;
 - la ecuación general de los gases ideales, fenomenológicamente;
 - la primera ley de la termodinámica, fenomenológicamente;
 - qué es la energía interna de un cuerpo o sistema termodinámico;
 - el concepto de calor;
 - el concepto de trabajo;
 - el concepto de eficiencia en máquinas;
 - el concepto de entropía;
 - el concepto de exergía;
 - la relación de la exergía con el medio ambiente, y
 - el concepto de eficiencia de tarea;
- resolver ejercicios relativos a:
 - la ecuación general de los gases ideales y las leyes de Boyle, Charles y Gay Lussac;
 - la primera ley de la termodinámica;
 - el concepto de eficiencia;
 - la conversión de un valor de temperatura de una escala termométrica a alguna de las tres citadas previamente;
 - identificar las escalas termométricas: Celsius, Fahrenheit y Kelvin, y
 - deducir a partir de la ecuación general de los gases ideales y, bajo ciertas condiciones, las leyes de Boyle, Charles y Gay Lussac.

Consideraciones finales

Procedimientos y etapas del trabajo realizado

La Secretaría de Desarrollo Institucional convocó a ocho investigadores de la UNAM, con amplia experiencia en la docencia, a participar en el proyecto Conocimientos Fundamentales para la Educación Media Superior, el cual consta de varias etapas.

La primera fue integrar grupos de profesores de los diferentes niveles, desde bachillerato (Escuela Nacional Preparatoria y Colegio de Ciencias y Humanidades) hasta posgrado, para definir cuáles deberían ser los conocimientos fundamentales que todo estudiante egresado del bachillerato universitario debería tener. De esta manera se formó el equipo que definió los conocimientos fundamentales de física, el cual estuvo conformado por Juan Manuel Lozano Mejía[†], del Instituto de Física; Carmen Cisneros, del Centro de Ciencias Físicas; Jorge Daniel Marroquín, del CCH; Miguel Núñez, de la ENP; Marco Martínez y Raúl Espejel-Morales, de la Facultad de Ciencias de la UNAM, bajo la coordinación de María Luisa Marquina, también de la FC. Una vez definidos los temas de nuestra disciplina, se incorporaron en el documento *Programa de Conocimientos Fundamentales para la Educación Media Superior*.

Se planteó entonces la necesidad de generar una colección de libros que se llamaría Conocimientos Fundamentales y que cubriría, en una primera etapa, ocho disciplinas: biología, física, matemáticas, química, geografía, filosofía, literatura e historia.

De tal suerte que nos avocamos a la redacción y elaboración del material multimedia del libro *Conocimientos Fundamentales de Física*, en sus versiones impresa y electrónica. En este proceso Jorge Daniel Marroquín, Miguel Núñez, Marco Martínez, Raúl Espejel-Morales y María Luisa Marquina participamos, en estrecha colaboración y ardua discusión, en reuniones semanales en las que el objetivo común era que el contenido fuera atractivo para los estudiantes y útil para los profesores. Con este propósito incluimos “preguntas generadoras” como introducción a cada módulo, además de reducir al mínimo las ecuaciones y hacer hincapié en la comprensión de los conceptos; tales atributos se pusieron a prueba en cursos intersemestrales dirigidos a los profesores del bachillerato universitario.

Una vez que el libro estuvo publicado, por Pearson-Educación y la UNAM, hemos continuado impartiendo a los profesores cursos en los que presentamos esta innovadora colección, a la vez que seguimos enriqueciendo el texto para futuras ediciones.

Esfuerzos para el establecimiento de los conocimientos fundamentales

La selección de los temas que incluimos en esta propuesta se realizó con base en un análisis de los programas de física vigentes tanto en la Escuela Nacional Preparatoria como en el Colegio de Ciencias y Humanidades.

Se realizó un gran esfuerzo para incluir los temas más relevantes, con el propósito de lograr que cualquier programa deje tiempo suficiente para que el alumno efectivamente adquiriera cada uno de los conocimientos sugeridos y el maestro pueda cerciorarse de ello. Los programas de estudio se han modificado en varias ocasiones en la UNAM, pero persiste la idea de procurar que contengan la mayor cantidad de conceptos, todos ellos muy importantes en el área de la física, las cuales, sin embargo, no serán de utilidad para la gran mayoría de los alumnos de bachillerato, independientemente de que planeen continuar con estudios superiores o no. Muchos de los conceptos presentados no son útiles en la resolución de problemas de nuestra vida cotidiana ni son parte de ella, como tampoco lo son para la interpretación de la información que recibimos de los medios, ni aun para tomar una decisión o una postura.

La sobrecarga en los programas no sería un problema si todos los contenidos fueran útiles, como podría suceder en un bachillerato especializado en las áreas científicas. Pero en bachilleratos generales, como los que ofrece la UNAM, los resultados muestran que esta sobrecarga sólo ha contribuido a que la mayoría de los alumnos no se apropien de ideas fundamentales y que los programas se cubran sólo parcialmente.

Así, consideramos responsable proponer como fundamentales sólo un número reducido de conceptos y habilidades, para de ese modo evitar que continúe la elaboración de programas de física inalcanzables, que sacrifican la comprensión, la motivación e incluso la oportunidad de trabajar de forma colaborativa. La urgencia por modificar sustancialmente la forma en que enseñamos la física, en particular, y la ciencia, en general, se justifica al considerar las consecuencias que ha tenido y tiene el analfabetismo científico a nivel mundial.

Los cursos de física deben propiciar, en alto grado, la participación activa de los estudiantes en el logro de sus aprendizajes. Aprendizajes que, por cierto, serán de tipo conceptual, procedimental, e incluso actitudinal. Así pues, el profesor tendrá la tarea y la responsabilidad de seleccionar, adecuar e incluso diseñar y poner en práctica las actividades de aprendizaje orientadas a estos fines.

Conclusiones

Los cursos de física en el bachillerato demandan una adecuación en contenidos y formas de enseñanza acorde con los avances de esta ciencia en los últimos años. En México, y en el caso particular del bachillerato de la UNAM, se ha buscado promover aprendizajes que contribuyan a la cultura básica del estudiante.

El desarrollo de esta cultura científica en el bachillerato debe incluir la comprensión de lo que es y lo que no es la ciencia, lo que puede explicar y lo que no, lo que puede esperarse y lo que sólo constituye expectativas vanas; es decir, tal desarrollo implica el abandono de la ciencia como dogma y de los mitos de su inaccesibilidad y neutralidad, la modelación de una visión de la ciencia que lleve a entenderla como una actividad humana con carácter histórico y social y, especialmente, insistir en el carácter provisional de las explicaciones que ofrece la ciencia y en un sano escepticismo sobre las afirmaciones que ésta hace.

También es pertinente reiterar que la enseñanza y el aprendizaje de la física deben sustentarse más en situaciones que permitan al alumno apreciar y comprender los conceptos físicos desde el punto de vista fenomenológico y que los problemas que se planteen deben ser de carácter conceptual, cualitativos y fenomenológicos, y, en cambio, no servirse de aplicaciones mecanicistas de expresiones matemáticas que han demostrado ser poco exitosas en el aprendizaje real de la física.

Bibliografía

- Alonso, M., y E. J. Finn, *Física*, vol. I, Addison-Wesley Iberoamericana, México, 1995.
- , *Física*, vol. II: Campos y ondas, Addison-Wesley Iberoamericana, México, 1995.
- , *Experimentation: An Introduction to Measurement, Theory and Experiment Design*, Prentice Hall, Inc., Nueva Jersey.
- Baird, D. C., *Introduction to Experimentation*, Addison-Wesley, 1995.
- Dushman, A., *Curso superior de física experimental I*, Editorial Universitaria de Buenos Aires, 1955.
- Experimentos de física*, Limusa, México.
- Feynman, R., *Mecánica, movimiento ondulatorio y calor*, 2a. reimp., Aguilar, Madrid, 1987.
- Feynman, R., P. R. B. Leighton, y M. Sands, *The Feynman Lectures on Physics*, vol. I, Addison-Wesley, Read, Mass., 1987.
- Hecht, E., y A. Zajac, *Óptica*, Addison-Wesley Iberoamericana, México, 1974.
- Klein, Miles V., y Thomas E. Furtak (1986); Malacara, D. (1989), *Óptica básica*, SEP-FCE, México.
- Lloyd, W. T., *Introducción al estudio de la mecánica, materia y ondas*, Reverté, México.
- López Cano, J. L., *Leyes, teorías y modelos*, ANUIES, 1978.
- Lorrain, P., y D. R. Corson, *Electromagnetism: Principles and Applications*, W. H. Freeman and Co., Nueva York, 1990.
- Manual of Advanced Undergraduated Experiments in Physics*, Addison-Wesley Publishing Co., Worsnop & Flint.
- Purcell, E. M., *Berkeley Physics Course*, vol. II (Electricidad y magnetismo), Reverté, México, 1992.
- Rabinowicz, E., *Método e hipótesis científicos*, Trillas, México, 1970.
- Sears, F.W. (1973); Zemansky, M. W., y R. H. Dittman (1990), *Calor y termodinámica*, 6a. ed., edición, McGraw-Hill, México.
- Yuron Camarena, Ma. T., *Comprobación científica de hipótesis*.

Conocimientos fundamentales de computación

Dr. Sergio Rajsbaum
(coordinador)

Dr. Ernesto Bribiesca
Dr. José Galaviz Casas
Lic. Francisco Solsona

Presentación

Es cada vez más evidente en el mundo moderno la ubicuidad de los dispositivos de cómputo. Nos encontramos rodeados de diversos sistemas sin cuya asistencia nuestras actividades cotidianas son ya impensables y que abarcan casi todos los ámbitos de nuestra vida. Nuestros medios de transporte y de comunicación son controlados haciendo uso de tales sistemas y dispositivos; la exploración de otros planetas o de regiones remotas del nuestro la llevan a cabo robots; sistemas que involucran satélites y sensores predicen el clima cada vez con mayor exactitud; la investigación científica, la operación de nuestros sistemas financieros y nuestras transacciones comerciales son inconcebibles sin el uso de computadoras; el acceso a bibliotecas digitales y acervos de información diversos se simplifica y extiende constantemente, y es creciente el número de actividades que día con día se incorporan a esta lista que ya se antoja interminable. Ya no es ciencia ficción que cirujanos realicen operaciones quirúrgicas a distancia o imprimir objetos tridimensionales en nuestro hogar.

La omnipresencia de los sistemas de cómputo en el mundo moderno hace indispensable que se eduque a nuestros niños y jóvenes de tal forma que sean capaces de adaptarse al entorno tecnológico que los rodea. No sólo en el sentido evidente de ser capaces de operar e interactuar con la tecnología —algo que por sí mismos logran sin mucha ayuda de los adultos— sino también en el de comprender los principios fundamentales y las ideas detrás de aquélla. Es ésta una labor que va mucho más allá de enseñar al estudiante a operar con diversas plataformas y programas de cómputo. Es comparable a la labor realizada en otras áreas científicas y de humanidades: mostrarle al estudiante el mundo a la luz de los principios fundamentales de una disciplina.

Estado actual de la disciplina

La naturaleza del conocimiento de la computación

Los ejemplos que incluimos en la presentación hablan no de una computadora, sino de sistemas complejos que incluyen redes de diversos dispositivos de cómputo, almacenamiento, comunicación, sensores y otros, donde no solamente se almacena, organiza y procesa información, sino que a través de dispositivos de entrada se obtiene información del medio ambiente, ya sea humana (voz, música, imágenes, textos) o de la naturaleza (temperatura, humedad, movimiento, etc.), y se produce información que puede ser de diferentes tipos o que controla robots y otras máquinas. Claramente, los mismos seres humanos forman parte de estos sistemas complejos. Podemos pensar en un partido de ajedrez entre una computadora y un ser humano, o en un sistema de compras en internet en el cual las recomendaciones y patrones de uso de seres humanos son integradas al sistema y la mercancía se entrega usando robots.

Enfatizamos que el cómputo existe y ha existido sin computadoras, en tanto que se procesa información en la naturaleza y desde luego en la imaginación del ser humano, el procesador (y sistema de almacenamiento) de información por excelencia. Volviendo al sistema que consiste en una computadora jugando ajedrez con un ser humano, es claro que ambos interactúan a través de un tablero, de manera simétrica, y haciendo el mismo procesamiento de información: decidir un movimiento de una ficha a partir de la configuración actual del tablero, con el mismo objetivo. Usamos la palabra “cómputo” en este muy amplio sentido y nos referimos al computólogo como una persona que estudia el cómputo, ya sea natural, artificial o imaginario, en este mismo sentido. Evitamos así confusiones que surgen de los diversos términos que se usan en distintos contextos, épocas y países de diferentes maneras, en ocasiones para destacar aspectos particulares de lo que llamamos cómputo; algunos de tales términos son: tecnologías de la información, informática, ciencias de la computación, cibernética, sistemas, ingeniería de computación, redes e internet, entre otros.

Al igual que en otras disciplinas, el objetivo final es llegar a un mejor entendimiento de nosotros mismos y de nuestro entorno por medio de una perspectiva particular. Sólo que, en el caso de la computación, se trata de un mundo que nos involucra de una manera especialmente cercana: ¡es un mundo del cual nuestras mentes forman parte! De una manera u otra, nuestros procesos mentales, la forma en que almacenamos recuerdos y los utilizamos mediante asociaciones y otras búsquedas, resolvemos problemas, entendemos lo que otra persona nos dice,

escribimos y leemos, jugamos ajedrez, son todos procesos de cómputo, en el sentido amplio de la palabra al que antes nos referimos.

Insistimos una vez más. La computación *no* es el estudio de las computadoras, de la misma manera que la medicina no se dedica a estudiar bisturís, ni la astronomía al pulido de cristales para telescopios; en clases de física no se enseña carpintería ni a armar un radio. En computación no necesariamente están involucradas las computadoras de manera directa. De hecho, muchos de los conocimientos de cómputo tendrían relevancia aun cuando no existieran las computadoras; el ajedrez es el ejemplo clásico.

Por otro lado, estos conceptos nos permiten entender los principios subyacentes a las tecnologías de cómputo que nos rodean, independientemente de marcas, modelos y plataformas particulares. La comprensión de los conceptos fundamentales permitirá aprovechar las *tecnologías de la información* con mayor eficacia y responsabilidad, entender sus limitaciones y poseer los conocimientos indispensables para poder abordar nuevos desarrollos tecnológicos.

Es claro entonces que la computación tiene su lado de ciencia y su lado de ingeniería. Pretende entender y explicar el mundo que nos rodea, por un lado, y por otro, contribuye a que los conocimientos adquiridos deriven en la construcción de mecanismos útiles que lleven a la expansión de las capacidades del ser humano. En este sentido se asemeja a la física, en tanto que es una disciplina teórico-experimental en constante cambio y crecimiento; es decir, sus teorías y modelos para comprender, explicar y predecir los fenómenos computacionales se van revisando conforme aparecen nuevas tecnologías y contribuyen a la creación de éstas, que, además, deben explicar el comportamiento de los sistemas de cómputo que componen el mundo circundante y pueden ser verificados experimentalmente: el laboratorio es la computadora misma. Al igual que en otras disciplinas, se utilizan múltiples niveles de abstracción, que van desde el cotidiano hasta el abstracto de las matemáticas, pasando por programas que corren en sistemas de cómputo concretos.

El empleo de las matemáticas en la computación es fundamental; en cierto sentido, la computación es matemática puesta en marcha mediante máquinas que manipulan símbolos, máquinas de lógica. La primera computadora fue inventada en 1936 por un matemático, Alan Turing, años antes de ser construida físicamente. Desde el siglo XIX, Ada Lovelace anticipó en sus observaciones acerca de la máquina analítica de Babbage: "Al permitir a un mecanismo combinar símbolos *generales*, en sucesiones de variedad y extensión ilimitada, una liga única queda establecida entre operaciones de la materia y procesos mentales de la rama *más abstracta* de las ciencias matemáticas". Todo cómputo se puede entender como transformaciones de *bits*; como bien dice Nicholas Negroponte en *Being Digital*, "un *bit* no tiene color, tamaño, o peso, y puede viajar a la velocidad de la luz. Es el elemento más pequeño en el ADN de la información. Es un estado de ser: prendido o apagado, verdadero o falso, arriba o abajo, adentro o afuera, blanco o negro. El significado del uno o el cero es un asunto independiente".

Los grandes temas y enfoques

Nunca deja uno de maravillarse de que toda la amplia variedad de cosas almacenadas en una computadora —como pueden ser una canción, una fotografía, una película, un programa para jugar ajedrez, un diccionario de español, correos electrónicos, dibujos y programas para hacerlos, listas de clientes, la contabilidad de una empresa, y tantas otras cosas— no son más que secuencias de ceros y unos, llamados *bits*. Más aun, por supuesto que no hay ceros y unos dentro de una computadora. ¿Qué cosa es un cero y un uno, que podría estar adentro de algo? No es un circulito y un palito; éstos son sólo los símbolos que usamos para representar cada uno de los dos estados en los que puede estar un *bit*. Además, de alguna manera, dentro de nuestro cerebro también tenemos todas esas cosas: poemas, canciones, reglas de multiplicación, y todo lo demás; es decir, todos esos datos están representados de alguna manera en la computadora y en nuestro cerebro. La computación estudia cómo se pueden representar diversos tipos de datos, y cómo hacerlo de manera *eficiente*. Pero también es importante hacerlo de manera *robusta*, ya que no queremos que si hay una pequeña falla, un error en un solo cambio de cero a uno en un *bit*, se cambie el significado del dato. A veces deseamos representar datos de manera *segura*; que nadie, excepto las personas designadas para ello, los puedan ver.

Eficiencia, tolerancia a fallas, seguridad, son grandes temas de la computación. Pero si la materia prima del cómputo son secuencias de ceros y unos, ¿cómo representar conocimiento, cómo asociar significado a los *bits*? T. S. Eliot se pregunta en su famoso poema: “¿Dónde está la sabiduría que hemos perdido en conocimiento? ¿Dónde el conocimiento que hemos perdido en información?”. En computación estudiamos maneras de estructurar los datos de muy diversas formas, para su manipulación eficiente, y para representar distintos niveles de *abstracción*. Las tablas nos sirven para representar relaciones entre distintos datos. Cada columna o cada fila de una tabla se relaciona con las otras de alguna manera. Lo realmente importante en una hoja de cálculo es que, más allá de los datos concretos individuales que aparecen en cada celda, nos permite representar algo más abstracto: una relación, un vínculo entre ellos. Manipular la hoja de cálculo y aplicar operaciones sobre su contenido permite transformar los datos en información útil que, a pesar de haber estado siempre allí en estado latente, sólo puede extraerse explotando la relación que existe entre los datos. En una base de datos de control escolar de una institución educativa, por ejemplo, podría existir una tabla en la que estén contenidos los datos personales de los alumnos: nombre, número de identificación, dirección, número telefónico, asignaturas en las que está inscrito, etc., y otra para las asignaturas mismas: nombre de la materia, clave, nombre del profesor y lista de alumnos inscritos. Ambas tablas están, por supuesto vinculadas: a través de la primera se hace referencia a la segunda y viceversa. Una base de datos permite establecer varios niveles de relación y por tanto se potencia la capacidad de extraer información útil de ella, con respecto a una simple hoja de cálculo.

Probablemente hoy más que nunca es evidente el poder que se puede obtener mediante representaciones adecuadas de datos. Internet existía mucho antes de que se inventara la

web, esa telaraña mundial donde se está integrando poco a poco todo el conocimiento de la humanidad, de manera incremental, descentralizada, dinámica y sin autoridades. Su increíble magnitud actual y vertiginoso crecimiento, la versatilidad de sus aplicaciones y el volumen de información que contiene sólo pueden explicarse con base en las relaciones entre los datos que el *web* permite; esto representa un cambio esencial debido a la forma en que éstos se han vuelto fácilmente accesibles y modificables para un público mundial.

La *web* nos ilustra claramente grandes temas de la computación que se requieren para lograr construir la tecnología más grande, dinámica, compleja e interactiva que el ser humano jamás haya soñado. Parte de microprocesadores con millones de componentes, pasando por redes de comunicación, y una serie de capas de diseño que permiten mantener esta complejidad manejable. Es así como el entendimiento de los *sistemas distribuidos* es un tema fundamental, las herramientas de abstracción que permiten *diseñar sistemas complejos* por capas, los protocolos de comunicación y, en general, *algoritmos* para resolver problemas específicos, las técnicas de diseño y análisis de soluciones, los *lenguajes* que se requieren para describir y analizar estas soluciones, así como para permitir que diversos subsistemas se intercomuniquen, son todos grandes temas de la computación.

Avances, problemas y trascendencia social

Es claro, según lo antes expresado, que los avances en las tecnologías de la computación son enormes. El ejemplo de la *web* es sólo uno, entre muchos; otro es el de los sistemas que permiten a usuarios no especializados, distribuidos en todo el mundo, y que ni siquiera se conocen, compartir canciones, películas, programas mediante los llamados mecanismos P2P; uno más es el de la red de mensajes SMS, por medio de la cual de un teléfono celular a otro se pueden enviar mensajes de texto, y además, interactuar de manera automática con servicios como obtener tarifas, el estado del tiempo, o enviar una cadena de búsqueda a un servidor como Google y obtener la respuesta. Para convencerse de que la trascendencia social de estos y otros ejemplos representa una gran revolución —de las dimensiones de la Revolución Industrial— no hace falta más que observar los mecanismos de comunicación social de los jóvenes, la transformación de la industria disquera y las polémicas de derechos de autor de canciones, el comercio en línea a través de internet, o los cambios en las democracias modernas en los que la comunicación es casi instantánea y generalizada a través de diversos medios, como el *e-mail*, las páginas *web*, los foros de discusión, etcétera.

La disciplina de la computación, con sus fundamentos teóricos, sus herramientas de análisis y diseño, ha permitido construir los enormes y complejos sistemas mencionados. El uso de las matemáticas es cada vez más sofisticado. Pero la diversidad de conocimientos necesarios para entender estas tecnologías y cómo nos afectan en nuestras vidas es cada vez más intimidante. Los sistemas toman una vida propia al crecer a velocidades vertiginosas e integrarse unos con

otros a la vez que con las actividades diarias de las personas. Hoy en día es usual que los grandes aviones comerciales vuelen todo su recorrido, inclusive el aterrizaje, de manera automática, con computadoras como pilotos. Investigadores en computación están en una carrera desesperada por llevar el *estado del arte* de los fundamentos teóricos de la disciplina a permitir que los sistemas sean seguros, eficientes y escalables; a poder estudiarlos, entenderlos.

Las preguntas fundamentales que siguen sin respuesta son muchas. No sabemos qué funciones se pueden computar eficientemente; creemos que hay problemas que son más fáciles de verificar que de resolver; creemos que existen sistemas criptográficos que son seguros pero no sabemos cómo demostrarlo. Las preguntas teóricas más importantes de la computación son consideradas por los matemáticos entre las más importantes de las matemáticas mismas.

Importancia de la disciplina en el bachillerato

Articulación de los contenidos con otras disciplinas

Hoy en día es de vital importancia enseñar la computación de manera que concuerde en método, naturaleza y objetivos con la mayoría de las otras disciplinas científicas. La búsqueda de la verdad y la belleza es la esencia de la civilización. Desde el Renacimiento, la búsqueda de la verdad se realiza a través de la ciencia. La tecnología es un subproducto de ésta, que evoluciona, principalmente, gracias a científicos aplicados e ingenieros que utilizan su conocimiento y su creatividad para el desarrollo de aplicaciones específicas. La educación de ingenieros y otros profesionistas no se reduce a la adquisición de información. Lo más importante es el desarrollo de habilidades de análisis, de abstracción, conceptualización y resolución de problemas.

En un mundo en el que cada quien tiene una tarjeta que incorpora sofisticados protocolos criptográficos, donde nuestras operaciones comerciales, patrones de movimiento y acceso a la información son fácilmente monitorizados, tenemos que entender acerca de cuestiones complejas de seguridad y privacidad, de la naturaleza de la información y los datos, de la posibilidad de errores en sistemas que usamos y que procesan y manipulan todos los datos de la cotidianidad. Un mundo en el que el éxito de una empresa puede depender de su portal *web*, en el cual un adolescente se pregunta acerca de la naturaleza de la *identidad* al ver que puede “crear” distintas personalidades en el mundo virtual del internet, en el cual una abuelita se cuestiona acerca de lo que es la *información* al notar que cuando envía una hoja de papel por fax, la hoja se queda en sus manos. La computación es imprescindible al permitirnos tener bibliotecas enormes a nuestra disposición a través de internet, programas para publicar documentos, presentaciones y hojas de cálculo, por mencionar algunos ejemplos.

La computación encaja perfectamente en lo que llamamos disciplinas científicas. De hecho, es la reina de la interdisciplina, ya que el procesamiento de información está presente en todas las ciencias. Son de especial cercanía las matemáticas, como ya se ha explicado antes, aunque se relaciona también con la física, en tanto que las computadoras y redes se construyen mediante dispositivos electromecánicos, pero también en otros rubros, como el de los sistemas complejos. Se ha descubierto la naturaleza computacional de la biología, con los códigos genéticos y los demás procesos celulares y metabólicos. De hecho, han nacido nuevas disciplinas llamadas biología computacional, geometría computacional, física computacional, y otras, que se han combinado con la computación como redes sociales y biológicas. En economía y teoría de juegos la interacción con la computación es cada vez más estrecha. Entre las interacciones más interesan-

tes y estimulantes están las que ocurren con las artes, en las que hoy, mediante la relación con la computación, tenemos nuevas maneras de hacer música, pintura, cine y literatura. Sin embargo, reiteramos que no nos referimos aquí a la computación como una herramienta para otras ciencias, sino a la interacción *conceptual* de la computación con otras disciplinas.

La perspectiva del computólogo ha hecho que las otras disciplinas se vean a sí mismas bajo una nueva luz. Pensemos, por ejemplo, en el uso de sofisticadas herramientas de cómputo combinadas con habilidades conceptuales de computación, que en literatura permiten al artista encontrar un nuevo universo para expresarse por medio de novelas no lineales, interactivas y dinámicas usando hipertexto y multimedia.

Recomendaciones para la enseñanza de la computación

La enseñanza de la computación tiene varias peculiaridades con respecto a otras disciplinas. En primer lugar, es la más nueva de todas, y estamos inmersos en una revolución que no alcanzamos aún a entender. Los profesores no sabemos qué hacer con las tareas que les dejamos a nuestros estudiantes de manera que internet no sea un estorbo, un mecanismo para copiar las ideas, sino todo lo contrario, una maravillosa herramienta de trabajo para el alumno. Internet es sólo uno de los productos de la computación que son útiles en todas las disciplinas y un ejemplo de los enormes retos que estas nuevas tecnologías implican para la enseñanza. ¿Qué hacer con las calculadoras, con los programas para corregir ortografía, con los diccionarios en línea, con los programas para dibujar por computadora, para que sean un beneficio y no un obstáculo para la enseñanza? Es de fundamental importancia que el alumno domine el uso de las herramientas computacionales, pero las clases de computación *no* son el lugar para enseñar a usar estas herramientas; lo son en cambio los laboratorios de computación, al igual que existen laboratorios y prácticas asociados a otras materias en las que se utilizan las herramientas. La enseñanza de los paquetes de *software* no debe suplantar la enseñanza de la disciplina de la computación.

Otra peculiaridad de esta disciplina es que el estudiante se familiariza con el uso de computadoras, dispositivos de cómputo, juegos y navegación en internet, herramientas de comunicación, entre otros, desde muy pequeño. Un niño hoy en día crece inmerso en un mundo tecnológico que se refleja incluso en su vocabulario. Los juegos electrónicos logran sofisticadas interacciones y elevan el nivel de abstracción en jóvenes de todas edades. No es raro que un estudiante tenga más experiencia que el profesor en algún tema computacional. Esto implica una gran motivación en los jóvenes para el manejo de las tecnologías computacionales, lo que debe facilitar el desarrollo de las habilidades fundamentales que ya hemos mencionado, como la abstracción, la solución de problemas, la eficiencia, la tolerancia a fallas, etc. La enseñanza de la computación debe capitalizar esta motivación y práctica natural de los estudiantes.

La atención que hoy en día se dirige a la educación relacionada con el cómputo es mucho más fuerte que en el caso de ninguna otra disciplina. Cualquier jardín de niños para preescolares

se precia de ofrecer clases de computación, al igual que lo hacen escuelas de todos los niveles. Imaginémosnos cuán enorme sería la oportunidad para los químicos, por ejemplo, si cualquier jardín de niños se enorgulleciera de sus clases y laboratorios de química. Ésta es, por tanto, una gran oportunidad para elevar la computación al nivel de cualquier otra disciplina científica.

Al igual que en otras disciplinas, un objetivo central es promover un proceso intelectual por el cual se vaya desarrollando la capacidad de comprensión, análisis y crítica en los estudiantes. La computación tiene una función formativa importante que por su naturaleza interdisciplinaria se asocia de manera natural con las demás disciplinas que se cubren en el bachillerato. La enseñanza básica de la computación debe ser universal para los estudiantes de dicho nivel y, en el caso de los estudiantes que en su último año opten por el área de físico-matemáticas, es necesario adoptar una estrategia de enseñanza de la computación un poco más formal y rigurosa.

Estamos convencidos de que México requiere de más profesionistas en las áreas relacionadas con la computación y, por lo tanto, la enseñanza de la computación en el bachillerato debe motivar a los estudiantes, permitirles apreciar la belleza de la disciplina y mostrarles que su alcance y utilidad van más allá del uso de procesadores de palabras y hojas de cálculo.

Consideramos que los temas propuestos se deben plantear al alumnado a través de situaciones cotidianas que partan de la realidad e inquietudes que están viviendo. En computación hay multitud de ejemplos que se pueden obtener de periódicos, cine y literatura. Proponemos escuchar las noticias en la radio con una perspectiva de computación, ayudar al alumno a entender la problemática del conteo de votos en una elección nacional, los problemas de congestión de tráfico en una gran ciudad, el crecimiento poblacional, o un videojuego electrónico, ya que todos estos ejemplos tienen aspectos fundamentales de computación en sus comportamientos, posibilidades y limitaciones.

El enfoque debe ser teórico y práctico. Por un lado, se deben enseñar los principios subyacentes a los procesos computacionales y, por otro, realizar ejercicios de distintos tipos que incluyan actividades de programación, juegos, análisis de problemas y soluciones, debates, etc. En resumen, se debe privilegiar la enseñanza activa y usar tanto técnicas motrices como abstractas para adecuarse a las necesidades de los alumnos. Por ejemplo, se pueden diseñar diversas actividades alrededor de acertijos como las torres de Hanoi, el cubo de Rubik, coloración de mapas, etc. Tomar un juego de moda, digamos el Sudoku, y analizarlo desde el punto de vista computacional, acompañado de actividades relacionadas. Retar al alumno a diseñar códigos secretos para comunicarse con sus amigos, o laberintos muy difíciles de resolver; observar en una esquina de la calle los movimientos de vendedores ambulantes para identificar los algoritmos que utilizan para maximizar sus ganancias; estudiar los sistemas de filas que se usan en un banco y reflexionar acerca de los tiempos de servicio; considerar los requerimientos de tolerancia a fallas de sistemas de envío de mensajes de texto en celulares o correo electrónico y realizar experimentos; diseñar un sistema de votaciones en el bachillerato; motivar a los alumnos a pensar en lo que significa que alguno de estos problemas sea *difícil* de resolver, o exactamente qué quiere decir *resolverlos*, así como qué se espera de la *eficiencia* y *tolerancia a fallas* de una solución. Estas nociones fundamentales de computación son útiles para cualquier persona; la preparan para

resolver problemas con o sin computadoras de por medio. Estas técnicas van en concordancia con la etapa concreto-operacional, discutida por Jean Piaget, en la cual el estudiante necesita manipular material didáctico para lograr obtener aprendizaje; por tanto, su acercamiento a la computación debe ser más empírico que formal.

En resumen, la enseñanza de la computación en el bachillerato debe girar en torno a los siguientes propósitos generales:

- que el alumno esté informado sobre los grandes campos temáticos de la computación, desde el pensamiento algorítmico y la solución de problemas hasta las herramientas de abstracción, lógica y análisis de situaciones complejas, y desarrolle las habilidades respectivas;
- que el alumno adquiera una perspectiva computacional del mundo y que aprecie que ésta es una parte esencial de la cultura de todo individuo; que los grandes campos temáticos son relevantes a su vida cotidiana y a todo el funcionamiento de la sociedad y la naturaleza;
- que perciba la relevancia que tiene la computación en el desarrollo cultural, económico científico y tecnológico del país; por diversos medios se insiste en que el futuro de los países es la información y el conocimiento, y la globalización es cada vez más intensa;
- que domine de manera adecuada diversas herramientas computacionales, ello aunado a un conocimiento de sus principios de funcionamiento, de modo que pueda plantearse y resolver problemas prácticos en el hogar, en el trabajo y en otros aspectos de su vida cotidiana, y
- que sea capaz de tomar decisiones informadas acerca de las aplicaciones sociales de la ciencia, la tecnología y, en general, de las diferentes propuestas de política que con ellas se relaciona.

Se enfatiza que el objetivo *no* es crear computólogos desde el bachillerato, ni dirigirse solamente a alumnos interesados en áreas físico-matemáticas. Solamente en el último año del nivel, para los estudiantes que se preparan para su ingreso a carreras científicas, la enseñanza de la computación hace un uso más intenso de matemáticas, en especial de combinatoria y lógica, y se insiste además con mayor ahínco en programación y en la solución y análisis de problemas de un nivel de complicación y abstracción superior.

La computación en la formación académica, cívica y profesional del alumno

Un entendimiento profundo de la computación como una disciplina es fundamental en la formación de los estudiantes, hoy en día, en un mundo globalizado donde el futuro de una nación depende del uso y aprovechamiento de la información y el conocimiento, las actividades cotidianas de todos están inmersas ya en procesos con un fuerte componente computacional, ya sea que se trate de actividades artísticas, recreativas, comerciales, políticas o simplemente sociales y de la vida cotidiana. En la actualidad es imprescindible para cualquier profesionista un dominio del uso de las tecnologías de computación que incluya un entendimiento de los principios subyacentes a su funcionamiento, así como sus capacidades y limitaciones. La computación debe contribuir a formar estudiantes como ciudadanos y a incorporarlos a la vida productiva, y para esto debe tener las siguientes características:

- debe ser formativa y propiciar el desarrollo y ejercicio de habilidades de abstracción, solución eficiente de problemas y razonamiento algorítmico que sean de utilidad en otras disciplinas, e incluso más allá del ámbito académico; es decir, en el ejercicio de su ciudadanía;
- debe mostrar el valor de la búsqueda de la verdad y el conocimiento a través de la curiosidad y creatividad fomentada por el pensamiento científico;
- debe ser incluyente y explicar el papel de la computación en los procesos artísticos, biológicos, físicos, sociales, mentales y económicos desde distintas perspectivas, como son la eficiencia, la tolerancia a fallas, la comunicación y abstracción;
- debe ayudar a que el alumno sea capaz de emitir juicios bien fundamentados e informados en relación con tecnologías de la información y situaciones donde aspectos computacionales tengan un papel relevante.

Conocimientos fundamentales de la disciplina

Temas centrales

Los conocimientos fundamentales de la computación abarcan una variedad de aspectos que están íntimamente relacionados entre sí. Ideas de un tema son utilizadas para construir soluciones en otro; las matemáticas discretas, en particular la combinatoria y la lógica, son utilizadas en todos; el estilo de pensamiento y técnicas de análisis y solución de problemas son similares. Los temas centrales de computación que proponemos se aborden en el bachillerato son los siguientes.

- La disciplina de la computación.
- Pensamiento algorítmico.
- Programación.
- Información.
- Abstracción.
- Computadoras.
- Sistemas distribuidos.
- Multimedia.
- Aplicaciones.

Habilidades

El aprendizaje de la computación se basa en el razonamiento abstracto y, al igual que las matemáticas básicas, contribuye al desarrollo de capacidades para analizar problemas y traducirlos a lenguajes precisos, en nuestro caso a instrucciones para un sistema de cómputo o a un lenguaje de programación. En general, el estudiante de computación desarrollará su curiosidad, intuición y creatividad, habilidades que con la enseñanza y práctica adecuadas lo llevarán a nuevos descubrimientos y que le serán de utilidad en todos los aspectos de su vida.

Por otro lado, el estudiante de computación adquirirá un entendimiento con cierta profundidad de los principios de la disciplina y de lo que hay detrás de las tecnologías computacionales, de cómo funcionan, lo cual se traducirá en una mejor utilización de éstas. Las habilidades para el manejo de las tecnologías se potenciarán; es decir, en talleres de cómputo del bachillerato y de niveles anteriores a éste el estudiante aprenderá a usar la computadora, paquetes básicos de

software, y programas de internet y *web*. La comprensión profunda de estas tecnologías permitirá manejar las herramientas de manera mucho más eficaz, informada y responsable.

Formulación de aprendizajes

Con anterioridad se plantearon nueve temas de computación que se considera deben ser abordados en el bachillerato. De estos temas, a continuación se destacan los que se consideran los aprendizajes esenciales en este nivel educativo.

La disciplina de la computación

- Reconocer la importancia de la computación;
- conocer a la computación en el contexto histórico de otras disciplinas;
- comprender qué es un problema, cómo se especifica con precisión, por qué es importante hacer esto, qué significa resolver un problema y cómo se evalúa la calidad de una solución;
- conocer las posibilidades y limitaciones del cómputo en cuanto a resolver problemas. Reflexionar y discutir la existencia de problemas tan difíciles que no existe manera de resolverlos en tiempo polinomial mediante una computadora; conocer la existencia de problemas NP, para los que no se sabe si existen algoritmos polinomiales, y de problemas para los que no existe ningún algoritmo, que son imposibles de resolver y que, por desgracia, son la mayoría.

Pensamiento algorítmico

- Desarrollar habilidades para resolver problemas algorítmicamente;
- reconocer y valorar la algorítmica como el núcleo central de la computación y de relevancia para la mayor parte de las ciencias, los negocios y la tecnología;
- conocer y aplicar los algoritmos como herramienta de propósito general para la solución de problemas; comprender que al formalizar algo como un algoritmo, se llega a un entendimiento más profundo del problema;
- conocer y aplicar los elementos básicos para el análisis y diseño de algoritmos a través de problemas familiares para el estudiante;
- conocer algunos paradigmas de diseño que son mecanismos generales de solución de problemas, como “divide y vencerás” y la recursividad, útiles en muchas disciplinas del conocimiento humano, y

- aprender a evaluar el costo de una solución en términos de la cantidad de recursos (tiempo, espacio, etc.) utilizados; conocer la noción fundamental de *orden de crecimiento*, destacando la importancia de analizar cómo crece el tiempo requerido para encontrar una solución como función del tamaño de la entrada; comprender el significado preciso de crecimiento exponencial y de crecimiento polinomial, como contraparte al exponencial; comprender la importancia de que el algoritmo no sólo sea eficiente sino también correcto.

Programación

- Aprender a programar;
- conocer las diferencias y relaciones entre algoritmos y programas;
- conocer los fundamentos de un lenguaje de programación, incluyendo técnicas para armar los bloques que componen al programa, de manera que se logre una construcción sólida, correcta y eficiente del programa. La elección del lenguaje a usar no es lo más importante, más bien, su uso para el desarrollo de habilidades de solución de problemas en el estudiante es fundamental;
- reconocer la programación como una habilidad necesaria, al igual que las matemáticas, y
- valorar la programación como una actividad divertida y un medio excelente para el desarrollo de habilidades creativas, de pensamiento cuidadoso, de abstracción y de solución de problemas, habilidades básicas para muchas disciplinas.

Información

- Comprender las nociones: símbolos, codificación, mensajes; apreciar que estas aparecen en muchísimas situaciones, ya sean cotidianas, profesionales, naturales, sociales, artísticas, etcétera;
- comprender qué es la información, qué es un dato; cómo se puede reducir el tamaño de un dato sin perder su información; cómo se pueden organizar grandes cantidades de datos para su uso eficiente; cómo buscar datos;
- conocer la noción de *bit*, y reconocer su papel central en la computación;
- reconocer que la materia prima de las computadoras y de otros dispositivos de cómputo son los datos, que éstos se representan mediante *bits* y por qué;
- conocer la representación de datos numéricos, texto, música, etcétera;
- conocer la criptografía: cómo mantener la privacidad de los datos y cómo firmar electrónicamente un documento, y

- entender cómo se pasa de *bits* a datos, a información, a conocimiento, así como el papel de las hojas de cálculo, las bases de datos, el *web* en la creación y administración de conocimiento.

Abstracción

- Comprender qué es la abstracción y cuál es su papel en la computación;
- valorar la abstracción, junto con el pensamiento algorítmico, como herramienta fundamental del computólogo y de gran importancia para cualquier profesionalista;
- saber qué es un modelo de cómputo; describir y entender el significado y relación de distintos modelos de cómputo (las reglas del juego, las herramientas disponibles, el uso que podemos hacer de éstas, las operaciones básicas y su costo); modelos simples de menor poder de cómputo, como autómatas finitos;
- conocer modelos generales de cómputo, máquinas de Turing y equivalentes como el modelo RAM; conocer la tesis de Church-Turing y entender que no hay modelos de cómputo más poderosos que la máquina de Turing y sus equivalentes; entender por qué esto implica que existen problemas que no se pueden resolver;
- comprender y aplicar nociones básicas de lógica matemática: la relación de la lógica matemática con computación, computadoras y circuitos booleanos; lógica de primer orden; lógica y conocimiento, y
- analizar problemas mediante lógica y abstracción; abstracción en programación.

Computadoras

- Comprender qué es una computadora, su arquitectura y organización;
- entender las nociones de *software* y *hardware* y su interacción;
- comprender que el *hardware* de una computadora está hecho de circuitos lógicos, y conocer su relación con lógica matemática;
- entender qué es un procesador, el núcleo de trabajo de una computadora;
- aprender el papel y funcionamiento de la memoria de una computadora y la organización de la memoria en una jerarquía que incluye componentes de RAM, disco, cache, etcétera, y
- comprender la operación básica de un sistema operativo, la noción de sistema de archivos; funcionamiento e implicaciones de tolerancia a fallas.

Sistemas distribuidos

- Entender la noción de sistema distribuido, y sus problemas fundamentales: coordinación, comunicación, tolerancia a fallas, etcétera;
- coordinación: acceso exclusivo a recursos compartidos. Llegando a acuerdos;
- comunicación: punto a punto, por difusión. Garantías y tolerancia a fallas;
- conocer y valorar las redes;
- conocer y valorar las redes y sus usos a fin de comprender sistemas sociales y biológicos; aprender acerca de los movimientos de coordinación de aves al volar en hermosos patrones, la manera en que las hormigas se organizan y la organización de complejas redes sociales que utilizamos todos los días;
- protocolos de comunicación;
- redes de computadoras; topologías de interconexión; comunicación por paquetes; enrutamiento; congestión; direccionamiento;
- internet; abstracción en redes;
- *web*; motores de búsqueda;
- correo electrónico; el problema del *spam*;
- mensajería instantánea, pizarrones de noticias, foros de discusión, herramientas de creación de contenido colaborativo, y
- seguridad; problemas de derechos.

Multimedia

- Entender los fundamentos del manejo de texto, sonido, imágenes y video en la computadora;
- qué son las imágenes digitales: nociones de píxel, y representación de color; representación, segmentación y adquisición de imágenes.
- aprender acerca de representaciones de objetos gráficos y del papel de la codificación en la representación y manejo de curvas, superficies y sólidos;
- cómo se hace para lograr el reconocimiento de objetos en una computadora;
- cómo se hace para lograr la animación en una computadora;
- qué es la realidad virtual y cómo se logra en una computadora; cómo se hacen simulaciones de situaciones y procesos de la vida real en una computadora; el mundo virtual vs. el mundo real.

Aplicaciones

- Conocer y valorar los alcances de la computación en áreas como ciencias de la tierra, geografía, medicina, economía y finanzas, sin perder de vista el papel de la computación como una disciplina ni lo que hay detrás de estas tecnologías, y lograr un entendimiento básico de su funcionamiento, y
- conocer y motivar al estudiante a que se interese por los avances en áreas como la robótica, la inteligencia artificial, la bioinformática y la medicina, el sistema global de navegación GPS, etcétera.

Consideraciones finales

Procedimientos y etapas del trabajo realizado

Al inicio del proyecto, en múltiples reuniones de trabajo, todos los actuales autores del libro *Conocimientos fundamentales de computación* trabajamos en la definición de los objetivos y metas. Como debe ser claro a este punto, nuestro principal objetivo fue identificar los conocimientos fundamentales, aquellos que dan sustento a las herramientas y sistemas de información modernos. Este enfoque ocasionó, de manera natural, cierto conflicto con la visión estándar y la práctica de enseñanza en el bachillerato universitario y quizá —aunque no tenemos toda la información para afirmarlo— a nivel nacional.

Entrevistamos a distintos profesores del Colegio de Ciencias y Humanidades, así como de la Escuela Nacional Preparatoria, tomamos en cuenta sus inquietudes y comentarios y, con nuestro enfoque y esta información, definimos el esquema general, los módulos y un primer contenido temático de muy alto nivel. También consultamos a otros expertos de la UNAM, en especial de la Facultad de Ingeniería y del Instituto de Investigaciones Filosóficas, así como a otros fuera de la UNAM. Más aún, discutimos las ideas con estudiantes de bachillerato y escuchamos sus inquietudes y opiniones. De esta manera pretendíamos lograr la más amplia perspectiva del tema.

Grosso modo, puede decirse que el trabajo se dividió en tres etapas: la primera consistió en afinar los temas, después las ideas que consideramos más relevantes para cada tema y, por último, realizamos la identificación inicial de las habilidades y aprendizajes que consideramos que deben alcanzar los alumnos de este nivel.

Esfuerzos para el establecimiento de los conocimientos fundamentales

La selección de los temas que incluimos en esta propuesta se realizó con base en un intenso proceso de exploración de la bibliografía existente y en múltiples discusiones al respecto con profesores de bachillerato y de licenciatura, con estudiantes de bachillerato y con investigadores y técnicos de la computación; ésta se podría categorizar en varias clases.

En primer lugar están los planes de estudio de la Nacional Preparatoria, del CCH, y de otras instituciones de nivel medio superior del país y del extranjero. Notamos que ya se ha gestado un esfuerzo, similar al nuestro, orientado a presentar a la computación como una disciplina, y sobre todo, a transmitir al estudiante habilidades, creatividad y curiosidad, además de la mera

información y la instrucción sobre el uso de paquetes de *software*, especialmente en la visión del CCH. Intentamos aprovechar al máximo esta experiencia e identificar un primer conjunto de conceptos fundamentales.

En segundo lugar están las publicaciones de libros de texto de las distintas materias que conforman lo que llamamos computación, que en su mayoría son de nivel licenciatura y posgrado. En este caso nuestra labor consistió en complementar y depurar la lista de conceptos fundamentales, identificando las ideas clave que trascienden los temas, no sólo dentro de un libro, sino también de un libro a otro; éstas debían ser de interés tanto para un estudiante de nivel bachillerato como para un profesionalista y un ciudadano en general, independientemente de sus otros intereses y, por otra parte, deberían proveer al estudiante de una nueva luz bajo la cual mirar situaciones cotidianas y del mundo que nos rodea, y no sólo a las computadoras. Además, debimos identificar ideas que fueran formativas y capaces de contribuir a desarrollar habilidades de solución de problemas y análisis en los estudiantes.

En tercer lugar, para llegar a la lista final de temas aquí propuestos fue de enorme utilidad la revisión de los esfuerzos similares a los nuestros que ya se han hecho para presentar a la computación como una disciplina. Fue muy estimulante encontrarlos en libros y artículos de todos los niveles, desde primaria hasta licenciatura; algunos ejemplos se pueden encontrar al final de este documento en la sección bibliográfica. Vale la pena destacar el libro de Bell, Witten, y Fellows en el que, mediante divertidas actividades manuales, el estudiante resuelve una variedad de problemas de criptografía, códigos, información, algoritmos, etc. que lo llevan a comprender ideas fundamentales de computación.

Conclusiones

Los conocimientos fundamentales de cómputo no sólo nos permiten entender el mundo en el que vivimos desde una nueva perspectiva sino que nos proveen de habilidades importantes, muy útiles en una variedad de entornos: definir con claridad y precisión un problema, crear métodos para diseñar soluciones y para evaluarlas, así como para organizar sistemas complejos que incluyen a empresas, cadenas de producción y sistemas de distribución, lo mismo que para estudiar la consistencia de un sistema de leyes, la validez de un sistema de votaciones, el crecimiento demográfico, el transporte público en una gran ciudad, el comportamiento de la bolsa de valores y muchas otras situaciones cotidianas.

Es necesario promover la visión de la computación como una disciplina con el alcance, profundidad y nivel de otras como la física, la química y la biología. Los cursos de computación en el bachillerato demandan una adecuación en contenidos y formas de enseñanza acordes con esta visión. En México, y en el caso particular del bachillerato de la UNAM, se ha buscado promover aprendizajes que contribuyan a la cultura básica del estudiante, pero el caso de la computación es demasiado nuevo y dinámico, y aún no se ha comprendido la enorme relevancia de esta

disciplina tanto en el ámbito profesional como en el personal, el social y el económico de los ciudadanos.

La computación debe ser incluida en las discusiones del bachillerato acerca de lo que es una cultura científica, de sus limitaciones y posibilidades, así como de su íntima relación con áreas de humanidades. Si se presenta a la ciencia como el método por excelencia para la búsqueda de la verdad y de la belleza, del cual derivan los imponentes desarrollos tecnológicos de los que todos somos testigos, se ha de situar a la computación en el centro de la ciencia, por su intrínseco carácter interdisciplinario, abstracto, y su capacidad de facilitar la interacción y comunicación computadora-computadora, hombre-computadora y hombre-hombre, con una muy larga tradición.

Este lugar privilegiado de la computación se remonta al siglo XIV, a los trabajos de Ramon Llull, quien en su *Ars Magna* presenta los primeros intentos por automatizar todo el razonamiento, quizás el primer intento de usar un dispositivo mecánico para facilitar el razonamiento, y darnos así el origen de la noción general de computadora. Con esta obra, Llull pretendía apoyar la comunicación intercultural entre cristianos, judíos y musulmanes y proveer una herramienta para discusión mediante comunicación, en lugar de mediante la fuerza. La verdad no puede ser hallada mediante un dispositivo de cómputo aislado, hace falta comunicación. La historia continúa alrededor de 1700 con Leibnitz y su descubrimiento del sistema binario. Su sueño era encontrar un alfabeto simbólico para representar todo el pensamiento humano, así como un cálculo para manipular estos símbolos; compartió la pasión de Llull por la coexistencia pacífica entre personas de diferentes culturas, religiones y nacionalidades. Cuando en 1858 las redes telegráficas de Europa y Norteamérica se conectaron por primera vez mediante un cable submarino, las celebraciones llegaban al borde de la histeria: "Es imposible que viejos prejuicios y hostilidades sigan existiendo, ahora que este instrumento ha sido creado para el intercambio de pensamientos entre todas las naciones del mundo", decía un titular de la época. El entusiasmo continúa en 1997: "El lazo común alcanzado a través de la proximidad electrónica puede ayudar a evitar erupciones futuras de odio étnico y rupturas nacionales" decía Michael Dertouzos cuando era jefe del Laboratorio de Computación del MIT. Ahora estamos presenciando la nueva era del *web*; su inventor, Tim Barners-Lee dice: "Si logramos producir una estructura en el hiperespacio que nos permita trabajar juntos armoniosamente, eso sería una metamorfosis. Una sociedad que avanzara mediante intercreatividad e intuición de grupo más que a través del conflicto como mecanismo básico, mirando hacia el futuro". No sólo entender, sino contribuir a este futuro, es lo que deseamos lograr mediante una educación sólida en computación.

Bibliografía

- Bell, Tim, Ian Witten, y Mike Fellows, *Computer Science Unplugged... off-line activities and games for all ages*, 1998.
- Dewdney, A. K., *The New Turing Omnibus: Sixty-Six Excursions in Computer Science*, Holt Paperbacks, paperback - jul. 15, 1993.
- Felleisen, Matthias, Robert Bruce Findler, Matthew Flatt, y Shriram Krishnamurthi, *How to Design Programs. An Introduction to Computing and Programming*, MIT Press, Cambridge, 2003.
- Graham, Paul, *Hackers and Painters: Big Ideas from the Computer Age*, O'Reilly Media, Inc., 2004.
- Harel, David, *Computers Ltd.: What They Really Can't Do* (Popular Science), paperback, 2003.
- Harel, David y Yishai Feldman, *Algorithmics: The Spirit of Computing*, 3ª ed., paperback, 2004.
- Neville, Holmes, *The Computing Profession and Higher Education*, IEEE Computer, vol. 40, núm. 1, 2007, pp. 114-116.
- Nisan, Noam, y Shimon Schocken, *The Elements of Computing Systems, Building a Modern Computer from First Principles*, MIT Press, 2005.

Área de las ciencias biológicas

Conocimientos fundamentales de biología

Dr. Luis Felipe Jiménez García

(coordinador)

Dr. Arturo Argueta Villamar

Mtro. Eduardo Adolfo Delgadillo Cárdenas

Dr. Ricardo Noguera Solano

Dr. Juan S. Núñez Farfán

Mtra. Irene Quiroz Amenta

Dra. Rosaura Ruiz Gutiérrez

Mtra. María del Refugio Saldaña García

Mtra. María Josefina Segura Gortares

Presentación

La Rectoría de la Universidad Nacional Autónoma de México, a través de la Secretaría de Desarrollo Institucional, elaboró una serie de lineamientos para la articulación académica de los tres niveles de estudio que ofrece la Universidad. Como parte importante de este proyecto, se puso en marcha el Programa Conocimientos Fundamentales para la Educación Media Superior, que forma parte del Programa de Fortalecimiento del Bachillerato.

El programa está dirigido a establecer los conocimientos y habilidades que debe tener todo alumno egresado de cualquiera de los dos sistemas de bachillerato de la UNAM.

En este documento se incluye la descripción del estado actual de la biología y de su importancia para los alumnos del bachillerato, se proponen los conocimientos fundamentales de la disciplina, las habilidades y los objetivos de aprendizaje, así como los propósitos y la propuesta de enfoque para su enseñanza y un análisis del método de trabajo utilizado por el grupo.

Estado actual de la disciplina

La naturaleza del conocimiento de la biología

Debido a la complejidad y a las múltiples facetas que muestran los organismos, desde el siglo pasado ha sido una preocupación constante la reestructuración de las disciplinas que se ocupan del estudio de los seres vivos. Esto se manifiesta en los intentos que han hecho algunas instancias internacionales para organizar el conocimiento biológico en categorías que manifiesten los avances que se tienen en esta rama del saber.

Así, por ejemplo, el Comité de Ciencias de la Vida de la Academia Nacional de Estados Unidos, que es la instancia que desde 1947 se ha preocupado por darle una estructura coherente a la biología, reconoce actualmente doce categorías, entre las que se encuentran tres campos que pertenecen a la ciencia aplicada: 1) biología molecular y bioquímica; 2) genética; 3) biología celular; 4) fisiología; 5) biología del desarrollo; 6) morfología; 7) evolución y sistemática; 8) ecología; 9) biología del comportamiento; 10) nutrición; 11) mecanismos de las enfermedades, y 12) farmacología.

Sin embargo, los intentos de estructuración no pueden ser definitivos debido a que constantemente se encuentran nuevos elementos que unifican las diferentes categorías propuestas; por ejemplo, la biología del desarrollo, la genética y la evolución ahora se entrelazan en una nueva categoría denominada *evo-devo*, que resulta del descubrimiento de los genes Hox.

A este nuevo panorama se debe agregar el interés siempre creciente que se tiene sobre la interacción entre biología, matemática, física, teorías de la información y filosofía.

Los grandes temas y enfoques

Si bien se insiste constantemente en la complejidad de la vida, lo cierto es que se sustenta en tres grandes temas: la teoría celular, la teoría de la evolución y la teoría del gen. Sin embargo, los tres se encuentran actualmente tan entrelazados que no es posible explicar ningún fenómeno biológico mediante un enfoque único. Un fenómeno fisiológico como la visión de los vertebrados involucra aspectos de biología molecular y biología celular, bioquímica y evolución, que, a su vez, no pueden prescindir de la genética.

La lectura de un libro de biología moderna como *From DNA to Diversity*, que tiene el subtítulo *Molecular Genetics and the Evolution of Animal Design*, de Sean B. Carroll, Jennifer K. Grenier y

Scout D. Weatherbee, sería suficiente para hacernos comprender que los enfoques unidireccionales en biología son ya imposibles.

Avances, problemas y trascendencia social

Debido a la intrincada red que forman las distintas disciplinas biológicas no hay rezago en ninguna de ellas. Las clásicas ramas de la biología que contemplaban la botánica y la zoología como ejes fundamentales de esta ciencia no han desaparecido sino que han quedado incluidas en los estudios de biodiversidad, de filogenia, de ecología y de conservación; ejemplo de ello lo tenemos en el gran desarrollo que ha tenido la botánica, especialmente en lo que concierne a los estudios de desarrollo sustentable.

El avance vertiginoso que han tenido las disciplinas biológicas ha hecho más evidente que nunca una gran cantidad de aspectos cuya solución, paradójicamente, se aleja cada vez más. Tomemos como ejemplo el proyecto Genoma Humano, cuya importancia ha sido publicitada por todos los medios de comunicación.

La secuenciación del genoma humano dio lugar rápidamente al concepto de proteoma y de metaboloma, lo cual significa que la simple secuenciación e incluso la determinación de nuestros genes no es lo importante, sino la determinación de las proteínas que se codifican y la forma en que éstas interactúan.

Los problemas cuya solución es fundamental para la estabilidad de la biosfera, por otra parte, son muy variados. Se enuncia a continuación una lista de algunos de los más importantes:

- cura y prevención de los diferentes tipos de cáncer;
- la creación de vacunas para enfermedades virales como el VIH y otras que han hecho su aparición como resultado de la convivencia forzosa que se da entre la fauna silvestre y los seres humanos, resultado de la alteración de los ecosistemas;
- terapia génica;
- trasplante de órganos;
- clonación;
- uso de células troncales;
- manipulación de embriones con fines terapéuticos;
- neurofisiología del aprendizaje;
- procesos de envejecimiento;
- mantenimiento de la biodiversidad;
- control de plagas, y
- mantenimiento de los ecosistemas.

La trascendencia social de la biología, como la de toda ciencia, debe contemplarse desde diversas vertientes, pues todas las actividades relacionadas con ella están involucradas íntimamente en la sociedad. Toda acción relacionada con el bienestar humano está vinculada, directa o indirectamente, al desarrollo de una disciplina biológica: la microbiología, la genética, la fisiología, la bioquímica, etc. Asimismo, la ingente necesidad de los humanos de proveerse de mayores fuentes de alimentación y de sitios en donde establecerse, está indiscutiblemente afectando el equilibrio de los ecosistemas y la permanencia del hombre en nuestro planeta.

Por lo tanto, si se quiere dar una solución adecuada a los múltiples problemas que enfrenta la sociedad en medicina, agricultura, salud pública, ingeniería e industria, es necesaria una formación sólida en los temas biológicos básicos que permita a los profesionales de diferentes campos interactuar para garantizar el éxito en la solución de los diversos problemas que necesitan de atención inmediata.

Por otra parte, los avances en genética y en medicina reproductiva han propiciado el surgimiento de controversias que tienen que ver con temas como el aborto inducido, la fecundación *in vitro*, el congelamiento de embriones y su uso con fines terapéuticos, el diagnóstico genético prenatal y la posibilidad de interrumpir un embarazo ante la presencia de un embrión "defectuoso" o la utilización de madres subrogadas. Todos estos aspectos derivados de los avances de la biología deben promover en los ciudadanos una discusión seria, centrada en la ética, para impedir la anarquía derivada del uso inadecuado de la ciencia.

Importancia de la disciplina en el bachillerato

Articulación de los contenidos con otras disciplinas

En la actualidad y durante una parte del siglo XX, la biología ha sido una ciencia que mantiene relaciones estrechas con disciplinas como la química —que dio origen a la bioquímica—, la física —que dio origen a la biofísica y a la biología molecular—, la matemática —de la cual han surgido la genética de poblaciones y la bioinformática—, la geofísica y la astronomía, cuando hablamos del origen de nuestro planeta y de la exobiología, y con ciencias sociales como la geografía, la historia y las etnociencias.

En los programas de estudio del bachillerato universitario, estas interacciones aparecen como parte de las relaciones verticales y horizontales con asignaturas incluidas a lo largo de los tres grados del currículo, en ocasiones en forma explícita y muchas más de manera implícita.

Además de la articulación de la biología con otras disciplinas, es importante pensar en cómo se organiza su enseñanza en los diferentes niveles educativos.

En la educación secundaria se pretende enseñar ciencias con un enfoque integrador, en el que los conocimientos se manejen en contextos lo menos fragmentados posible, debido a que los alumnos en esa etapa de su vida están transitando del pensamiento concreto al abstracto; los contenidos disciplinarios se desarrollan relacionándolos directamente con su ámbito personal y social.

La enseñanza de la biología en el bachillerato está dirigida a jóvenes entre los 16 y 18 años que ya han tenido un primer acercamiento a esta disciplina. En este contexto se pretende que los alumnos, además de incorporar los elementos necesarios para que accedan con éxito a estudios superiores, adquieran mejores explicaciones acerca de los fenómenos naturales; es decir, que desarrollen una cultura biológica básica. Asimismo, se procura incidir en los tres ámbitos de la formación: conceptos, procedimientos y actitudes, para que como ciudadanos no sólo adquieran conocimientos relativos a esta disciplina sino que en su manera de proceder y actuar demuestren una actitud responsable y de respeto hacia los seres vivos y el ambiente.

Por su parte, el estudio de la biología en la educación superior está orientado a formar profesionales en esta disciplina dedicados a la docencia o a la investigación para la resolución de problemas concretos. Las cualidades y procesos biológicos se estudian con una profundidad mayor que en los niveles precedentes, además de ampliar y relacionar de manera más directa el conocimiento biológico con otros campos como la filosofía, las matemáticas, la física, la química y las ciencias aplicadas.

De acuerdo con lo anterior, es evidente que la enseñanza de la biología en el bachillerato tiene objetivos muy concretos que la diferencian claramente de los otros niveles educativos.

Recomendaciones para la enseñanza de la biología

La biología que se imparte en el bachillerato tiene como finalidad contribuir, junto con el resto de las asignaturas del plan de estudios, a que el alumno adquiera una cultura básica de carácter humanístico y científico.

Se pretende que por medio de la integración de conceptos, habilidades y actitudes, el alumno sea capaz de resolver problemas cotidianos relacionados con aspectos biológicos, de tal manera que genere mejores explicaciones acerca de los fenómenos naturales.

El enfoque con el que se propone el estudio de la biología en el bachillerato es integrador, con lo cual se busca evitar la especialización y la fragmentación del conocimiento. La visión integrada de la biología se logrará al considerar como ejes la estructuración de los contenidos, las grandes generalizaciones o teorías unificadoras de la biología, por un lado, y, por otro, el estudio de las propiedades emergentes y procesos biológicos en los diferentes niveles de organización.

De manera semejante, los enfoques disciplinarios propuestos en los programas de biología de ambos subsistemas del bachillerato universitario plantean la enseñanza de una biología integral al reconocer que los seres vivos son sistemas complejos cuyos componentes están relacionados de modo tal que el objeto se comporta como una unidad y no como un mero conjunto de elementos. Esto propiciará enseñar a los alumnos a visualizar el mundo vivo de manera sistémica por medio del conocimiento de que los seres vivos son sistemas dentro de un orden jerárquico, e implica también, necesariamente, hacer evidente que hay elementos de las explicaciones que se comparten o que son válidos en los distintos niveles de la jerarquía biológica y que ningún nivel es más importante que otro. Asimismo, el conocimiento de que los sistemas vivos son biosistemas con propiedades emergentes entre las cuales figuran los patrones genéticos, taxonómicos y ecológicos, además de numerosas propiedades derivadas de los principios que los unifican, permitirá adquirir una visión integrada de los mismos (Programas de biología, CCH, 2003).

Sin embargo, ante los retos que representa la crisis ambiental global que experimenta el planeta, acompañada de la creciente demanda de alimentos para la humanidad y el surgimiento de enfermedades nuevas, actualmente la biología y otras ciencias aplicadas como las ciencias ambientales, la genómica y la biomedicina, tienen un papel clave para el desarrollo de las sociedades modernas; debido a ello es muy importante que la enseñanza de esta disciplina en el bachillerato no se mantenga al margen de sus avances más trascendentales, ya que éstos repercuten de una u otra manera a los ciudadanos. De acuerdo con lo anterior, se propone, además de abordar las teorías y procesos que unifican a la biología, incluir también temáticas de actualidad que por su relevancia deben formar parte del bagaje cultural de nuestros alumnos.

Por otro lado, desde el punto de vista metodológico, es conveniente no estudiar los contenidos temáticos de manera aislada y descontextualizada, sino abordarlos mediante situaciones o problemas cotidianos cercanos a la realidad de los alumnos, de modo que relacionen lo aprendido con situaciones del mundo real, con el entorno y con la sociedad. Por medio del desarrollo de las actividades de enseñanza y aprendizaje debe propiciarse que el alumno tenga un papel activo durante el cual se favorezca la construcción de conocimiento.

Por último, debido a que la biología es una ciencia diversificada que tiene diferentes objetos de estudio y, por lo tanto, diferentes enfoques metodológicos, para abordarlos es conveniente que en su enseñanza se contemple llevar a cabo experiencias de aprendizaje que incluyan la aplicación de algunos de los métodos utilizados en el campo de la biología, como el experimental y el descriptivo, entre otros, lo cual favorecerá que los alumnos obtengan una visión más completa de esta disciplina.

A continuación se proponen estrategias metodológicas que favorecen el proceso de enseñanza y aprendizaje para los seis temas centrales que se proponen más adelante, en el punto que presenta los conocimientos fundamentales de la disciplina.

La biología como ciencia

Este tipo de temas requiere para su desarrollo en el aula la utilización de estrategias didácticas que incluyan la búsqueda y presentación de información documental en formatos verbales y escritos, el análisis de la misma y el planteamiento de discusiones grupales dirigidas a encontrar consensos y definiciones generales; todas estas actividades están encaminadas a ejercitar y, en su caso, a desarrollar habilidades de pensamiento relacionadas con capacidades de razonamiento y argumentación, y otras de carácter práctico relacionadas con la capacidad de elaborar documentos a partir de la investigación documental y organizar su presentación.

Biología celular, molecular y bioquímica

Este tema resulta particularmente importante en el estudio actual de la biología, pues sin duda los aportes científicos en este rubro han definido la visión actual de los mismos y abierto un enorme campo de investigación y aplicación de estos conocimientos. La cantidad de saberes generados, así como su grado de complejidad, obligan a una dosificación de los mismos que nos lleve a un tratamiento gradual de sus contenidos y aprendizajes.

El tratamiento de este tipo de temas en el aula, por su naturaleza y necesaria dosificación, debe considerar para su desarrollo la inclusión de actividades didácticas, de índole muy diversa, que incluyen la exposición verbal por parte del profesor, la utilización de modelos que magnifiquen las estructuras celulares y moleculares en estudio y permitan entender su funcionamiento, la obser-

vacación de muestras bajo el microscopio —previa instrucción sobre el manejo del instrumento y el apoyo para el aprendizaje de la interpretación de lo observado—, la utilización de diagramas que apoyen el estudio de rutas metabólicas y el funcionamiento de los sistemas de comunicación, por mencionar algunas; estas actividades darán al alumno la posibilidad de desarrollar habilidades de pensamiento y de tipo práctico mediante el manejo de materiales y equipos.

Genética

Del mismo modo que el caso anterior, tenemos en éste un tema central que en las últimas décadas ha tenido un avance extraordinario y ha generado una enorme cantidad de información, según lo cual, nuevamente, se hace necesaria la dosificación y tratamiento gradual de los contenidos.

El tratamiento de este tipo de temas en el aula, por su naturaleza y necesaria dosificación, debe considerar para su desarrollo la inclusión de diversos tipos de actividades didácticas que incluyen la exposición verbal por parte del profesor, la búsqueda y análisis de información documental, la utilización de modelos que magnifiquen las estructuras moleculares en estudio y permitan entender su funcionamiento, actividades que involucren la exploración y uso de herramientas informáticas, como las bases de datos de genes y proteínas, y la realización de ejercicios prácticos en el laboratorio que ejemplifiquen en forma sencilla algunas fases del trabajo en genética y genómica, por mencionar algunas.

Evolución

Este tema debe incluirse como un contenido fundamental en los programas de biología y, más aún, debido a su trascendencia en el estudio de los seres vivos, debe ser el eje conductor en ellos, dado que cualquier tema relacionado con la vida necesariamente encuentra su sustento en la idea de evolución biológica.

El tratamiento de este tema en el aula depende entonces del enfoque y profundidad que se quiera establecer como parte de los objetivos de aprendizaje, pues podrían considerarse para su desarrollo distintos tipos de actividades didácticas que incluyen la exposición verbal por parte del profesor, la búsqueda y análisis de información documental, los ejercicios prácticos de simulación de cambios en poblaciones, prácticas de campo que permitan evaluar la variación natural en las poblaciones, y actividades que involucren la exploración y el uso de herramientas informáticas, como las bases de datos de genes.

Ecología

El tratamiento de este tema en el aula comprende desde un manejo conceptual adecuado al nivel de estudios hasta la posibilidad de tener una visión global del tema y su trascendencia en el mundo actual; requiere para su desarrollo el uso de distintos tipos de actividades didácticas, incluidos la exposición verbal por parte del profesor, la búsqueda y análisis de información documental, los ejercicios prácticos que simulen relaciones organismos-factores ambientales, las prácticas de campo que acerquen al alumno al tipo de estudios que se realizan en la disciplina, sus métodos y su complejidad, entre otras, para que promuevan en los alumnos la adquisición de conocimientos y habilidades prácticas relacionadas con el manejo de materiales, equipo y datos.

Biología y sociedad

El tipo de estrategias de enseñanza que se requieren para el desarrollo de este tema considera básicamente la actividades de búsqueda y análisis de información de índole diversa, incluyendo reportes de investigación, artículos periodísticos y fragmentos de las legislaciones relacionadas con los diversos temas y, como complemento, actividades relacionadas con el desarrollo de habilidades de comunicación y argumentación.

La biología en la formación académica, cívica y profesional del alumno

Al ser la biología una parte esencial del conocimiento humano y sus avances actuales muy importantes para el desarrollo de la sociedad, esta disciplina debe permitir a un ciudadano utilizar este bagaje para continuar su formación profesional o bien incorporarlo como parte de su vida cotidiana para manejarse en forma adecuada en la sociedad actual, en la que la discusión de varios temas biológicos ya no está restringida al ámbito de las instituciones educativas únicamente, sino que incluso forma parte de los debates en la sociedad; por ejemplo, las leyes relacionadas con aspectos biológicos que afectan nuestra vida diaria.

Si bien el bachillerato no tiene como fin formar especialistas en ningún campo del saber, en el curso básico de biología es importante caracterizar la disciplina por medio de la identificación de sus objetos y métodos de estudio, diferenciándola claramente de otras ciencias y, en el último ciclo, profundizar en el estudio de las características de los seres vivos y de ciertos procesos biológicos, lo cual, además de contribuir a la adquisición de una cultura básica por parte de los alumnos, los prepara para adentrarse en el estudio de campos relacionados con la biología cuando incursionen en la licenciatura.

Tomando en consideración lo anterior, debe hacerse hincapié en la importancia de la disciplina como base para cursar estudios superiores y formar a los estudiantes como ciudadanos

responsables. Esto es posible gracias a que en la formulación de los contenidos se han tomado en cuenta no sólo los avances de la ciencia sino su vinculación con otras disciplinas y su relación con aspectos políticos, sociales, económicos y éticos. El logro de esos objetivos se hace mediante el planteamiento de problemas actuales para cuya resolución los alumnos desarrollan sus capacidades cognoscitivas.

Conocimientos fundamentales de la disciplina

Temas centrales

Se considera que los temas centrales de biología en el nivel bachillerato son los que se presentan a continuación:

1. La biología como ciencia.
 - El objeto de estudio de la biología.
 - Concepciones sobre la ciencia.
 - La biología y sus grandes generalizaciones.

2. Biología celular, molecular y bioquímica.
 - Biología molecular de la célula.
 - ◆ Organización celular.
 - Composición química de las células (moléculas y biomoléculas).
 - Tipos celulares: procarionte y eucarionte.
 - ◆ La célula y su relación con el ambiente: membrana celular y organelos.
 - ◆ Flujo de información genética en la célula.
 - Núcleo.
 - Ribosoma y retículo endoplásmico rugoso.
 - Aparato de Golgi.
 - Lisosomas: endocitosis y exocitosis.
 - ◆ Bioenergética: mitocondria y cloroplastos.
 - ◆ Movimiento celular: citoesqueleto.
 - ◆ Reproducción: mitosis y meiosis.
 - Multicelularidad.
 - Reproducción de los individuos.

3. Genética.
 - Biología molecular del gen.
 - ¿Qué es la herencia?
 - Mendel y el gen como entidad discreta.
 - Avery y la naturaleza química del gen.

- Watson y Crick y la configuración molecular del gen.
- El dogma central de la biología molecular.
- Los genes en los cromosomas.
- Las mutaciones.
- Biología genómica.
- La biotecnología, los transgénicos y la clonación.
- Los genomas y la medicina genómica.

4. Evolución

- El cambio de las especies a través del tiempo. ¿Qué es la evolución biológica?
 - ◆ Evidencias de la evolución.
 - ◆ Analogía y homología.
 - ◆ Morfología.
 - ◆ Desarrollo embrionario.
 - ◆ Evolución molecular.
 - ◆ Radiación adaptativa (biogeografía).
 - ◆ Evolución en islas.
 - ◆ Convergencia evolutiva (sistemática).
 - ◆ Registro fósil.
 - ◆ Evolución en nuestros días.
 - ◆ El evolucionismo.
 - ◆ Charles R. Darwin.
 - ◆ El origen de las especies.
 - ◆ Síntesis moderna.
 - ◆ Variación en la naturaleza.
 - ◆ Mutación y recombinación.
 - ◆ Expresión de la variación: fenotípica (discreta y continua), genética y geográfica.
 - ◆ Macroevolución.
 - ◆ Tendencias evolutivas.
 - ◆ Velocidad de evolución, extinción.
 - ◆ Procesos evolutivos.
 - ◆ Selección natural. Modos de selección: direccional, estabilizadora o disruptiva.
 - ◆ Selección sexual.
 - ◆ Endogamia.
 - ◆ Migración.
 - ◆ Deriva génica y efecto del fundador.
 - ◆ Especiación: alopátrica, simpátrica y parapátrica.
 - ◆ Adaptación.
 - ◆ Coevolución: difusa y específica.

5. Ecología.

- Biodiversidad y medio ambiente.
 - ◆ ¿Qué es ecología?: definición e historia.
- El ambiente.
 - ◆ Caracterizando el ambiente de los organismos.
 - ◆ Cambios temporales y espaciales.
 - ◆ Nicho ecológico y nicho vacío.
- Poblaciones.
 - ◆ Definición.
 - ◆ Distribución espacial: homogénea y heterogénea.
 - ◆ Crecimiento poblacional: limitado e ilimitado.
- Comunidades.
 - ◆ Estructura, propiedades emergentes: diversidad de especies, estructura de las redes alimentarias, la biomasa de la comunidad y su productividad.
 - ◆ Diversidad.
 - ◆ Patrones ambientales, ejemplos.
 - ◆ Organización.
 - ◆ Niveles tróficos: cadenas y redes tróficas.
 - ◆ Interacciones entre especies: competencia, relación predador-presa, parásito-huésped, mutualismo, comensalismo y amensalismo.
 - ◆ Especies clave, ejemplos.
- Ecosistemas.
 - ◆ Flujo de energía.
 - ◆ Productividad primaria y secundaria, ejemplos.
 - ◆ Ciclos biogeoquímicos: carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, fósforo y azufre.
 - ◆ Ecosistemas de México.
 - ◆ Ecología urbana.

6. Biología y sociedad.

- Relaciones entre sociedad y naturaleza.
- ¿El conocimiento biológico es necesario para la sociedad?
- Ambiente y desarrollo sustentable.
- Problemática ambiental global y en México.
- Legislación mexicana y la biología.
- Competencias de las instituciones de gobierno relacionadas con la biología.
- Biología, tecnología y sociedad.

Habilidades

El estudio de la biología contribuye al desarrollo de habilidades implicadas en:

- la búsqueda de información relacionada con el campo de la biología;
- el registro, análisis, interpretación y presentación de datos derivados de actividades prácticas;
- la organización y análisis de información documental para usarla en la resolución de problemas;
- el manejo de equipo básico de laboratorio, como el microscopio y, en general, el desempeño en el trabajo de laboratorio y de campo;
- la interpretación de imágenes sobre temas biológicos diversos, y
- el análisis e interpretación de información relacionada con leyes ambientales y genéticas, entre otras.

Así, el desarrollo de las habilidades permitirá a los alumnos comprender la estructura y funcionamiento de los seres vivos para valorar la vida y desarrollar una actitud responsable ante la naturaleza, así como reconocer la relación de la biología con otras ciencias y el impacto que tiene en la sociedad.

Formulación de aprendizajes

La biología como ciencia

Se pretende lograr que el alumno caracterice la biología como una disciplina científica con base en la revisión y análisis de las concepciones actuales de ciencia y de la forma en la que se construye el conocimiento científico. A partir de este primer acercamiento se pretende establecer el objeto de estudio de la biología y los métodos que utiliza para ese estudio, así como sus necesarias relaciones con otras ciencias y con la tecnología.

Biología celular, molecular y bioquímica

Se pretende lograr que el alumno haga una revisión global de los conocimientos actuales sobre la biología molecular de la célula al poner de manifiesto a la célula como la unidad anatómica, fisiológica y de origen de todos los seres vivos, no obstante su extraordinaria diversidad; para ello se hace hincapié en la organización jerárquica de la vida, cuyas unidades o sistemas poseen propiedades emergentes y en que el nivel celular es el primero que posee la característica

que denominamos vida, y en señalar que la diferenciación de las células en dos grandes tipos —eucariotas y procariotas— marca uno de los grandes hitos en la evolución de los organismos. Aunado a este primer punto de unidad de los seres vivos, su estructura celular, es necesario establecer otros más a considerar como objetivos de aprendizaje, como es el caso del metabolismo, la reproducción y la comunicación.

Genética

Se pretende que el alumno se acerque al conocimiento de la biología molecular del gen, lo que implica conocer la naturaleza química y molecular de éste y el dogma central de la biología molecular como paradigma de la misma, así como la estructura del DNA de las células eucariotas y las diferencias entre las mutaciones somáticas y mutaciones germinales y los dos tipos generales de mutaciones —las mutaciones a nivel de gen y las reorganizaciones cromosómicas— para finalmente entender las tecnologías básicas de manipulación del DNA que parten del conocimiento sobre los procesos de transcripción y de traducción y que son la base para comprender temas como la biotecnología, los transgénicos, la clonación y la medicina genómica; no puede ni debe dejarse de lado el desarrollo histórico, los hechos y personajes que hicieron posible el estado actual del conocimiento en la genética y la conformación de nuevas disciplinas. Este enfoque histórico podría, de hecho, utilizarse como un ejemplo congruente de la naturaleza histórica y social de la construcción de la ciencia.

Evolución

Se pretende situar en la mente de los alumnos a este proceso como característico de la vida y el principal responsable de la diversidad biológica y, a la teoría que lo sustenta y explica, como uno de los paradigmas de la biología.

Se trata de un tema que se integra desde la revisión de una serie de hechos y de personajes que llevaron al cambio en la concepción del mundo vivo, que derivan en el siglo XIX en la construcción de la teoría evolutiva, la cual, con base en evidencias y datos, establece un mecanismo básico por el que evolucionan la especies: la selección natural; en nuestros días se sigue reconociendo como una fuerza evolutiva esencial, pero, a la luz de los nuevos conocimientos generados por disciplinas como la ecología y la genética, ya no se considera única y este esquema de fuerzas evolutivas se ha venido a complementar con procesos como la mutación, el flujo génico y la deriva génica.

Ecología

Se pretende que el alumno, con base en el estudio y el conocimiento de las relaciones de los organismos con el ambiente, se reconozca como parte del ecosistema y desarrolle actitudes favorables hacia la conservación de la naturaleza y la resolución de los problemas ambientales. Se trata de un conjunto de conocimientos vasto y complejo que hoy se constituye en una disciplina científica con un objeto de estudio y métodos específicos, cuyo estudio debe partir de la revisión y análisis de diversos conceptos que actualmente se manejan en el estudio de las relaciones organismos-ambiente y de cómo es que estos conceptos se han ido construyendo, a la vez que la propia relación entre el hombre y su ambiente también ha cambiado, de modo que el alumno reconozca a la ecología en su dimensión científica, con una vocación de interdisciplina, y no como parte del discurso político que manejan los medios de difusión.

Biología y sociedad

Se pretende que el alumno, a partir de la pregunta “¿el conocimiento biológico es necesario para la sociedad?”, señale la necesidad de establecer la importancia del conocimiento biológico en la resolución de problemas como salud, alimentación, manejo de recursos naturales y relativos al ambiente.

En el tratamiento de este tema se busca hacer énfasis en el análisis del papel que desempeñan los conocimientos biológicos en la resolución de problemas de trascendencia en nuestro país, de tal forma que, con base en este conocimiento pero sobre todo en el reconocimiento de su importancia, los estudiantes adquieran una conciencia de la estrecha vinculación entre la biología, la calidad de vida y el desarrollo de la sociedad.

Consideraciones finales

Procedimientos y etapas del trabajo realizado

Durante la primera fase de este programa, que inició en 2005, se definieron los conocimientos fundamentales de cada disciplina participante, los cuales sirvieron para desarrollar los contenidos. En la primera etapa para definir los conocimientos fundamentales, el grupo de trabajo de biología estuvo integrado por un coordinador y por académicos del bachillerato, licenciatura y posgrado, todos provenientes del CCH, la ENP, la Facultad de Ciencias y el Instituto de Ecología. Posteriormente se analizaron otros programas de biología pertenecientes a distintas modalidades de bachilleratos nacionales e internacionales, como los planes actuales de los Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECYT) del IPN, las notas relacionadas con las Olimpiadas de Biología y la información directa proporcionada por profesores de los diferentes niveles educativos.

Una parte importante del trabajo realizado por la comisión fue la revisión de los diferentes libros de texto que circulan en nuestro medio; el objeto de esta indagación fue constatar hasta qué punto los temas tratados y el enfoque estaban de acuerdo con los programas de bachillerato y con lo que los académicos de la licenciatura consideran adecuado. De igual manera se hizo la consulta a través de páginas de internet sobre educación media.

La siguiente etapa del trabajo fue la elaboración individual de un temario general para la obra y su discusión ante la comisión. Se trataba de ver cuál era la visión que de la biología tenía cada uno de los académicos participantes y analizar si había puntos de contacto entre las diferentes tendencias. La presentación ante el grupo se hizo acompañada de mapas conceptuales que mostraron la estructura de cada una de las unidades y la relación que cada uno de los conceptos guardaba entre sí.

Finalmente, de las discusiones surgió un primer índice para el cual, como se dijo antes, se tomó como base el *Núcleo de Conocimientos Fundamentales*, asegurando que estuvieran los conceptos que por consenso habían surgido del trabajo conjunto de profesores del CCH y de la ENP.

Asimismo, se consideró que los conocimientos fundamentales fueran pertinentes en el marco de la enseñanza media superior, que fueran actuales, que fomentaran la interdisciplina y buscaran la transversalidad de los temas. Además, la elección de los temas se basó en diversos aspectos: cuáles se presentaban en todos los planes de estudio, cuáles correspondían a la biología moderna, cuáles son temas clásicos, cuáles son parte de la información cotidiana presentada por diarios y revistas de difusión.

En 2007, al iniciar la segunda etapa, se revisó la correspondencia de los conocimientos fundamentales de cada disciplina y de los desempeños presentes en los *Núcleos de Conocimiento y Formación Básicos* definidos por el Consejo Académico del Bachillerato (CAB), así como los contenidos de los programas del Bachillerato a Distancia (B@UNAM), con el fin de establecer la pertinencia de estos conocimientos fundamentales y realizar un documento de trabajo para las disciplinas participantes en esta primera etapa. Este documento será presentado y discutido con diversas instancias de la comunidad universitaria para que, una vez recogidas las observaciones y sugerencias, se edite el documento final para el primer semestre de 2008.

Esfuerzos para el establecimiento de los conocimientos fundamentales

En la década de los años noventa del siglo XX se realizó un movimiento de reforma del ciclo del bachillerato en el ámbito internacional en el que se buscaba identificar y definir en forma explícita los aprendizajes concretos a los que debe orientarse la educación en ese nivel. Podemos mencionar los esfuerzos realizados para la determinación de los Contenidos Básicos Comunes de la Educación Polimodal en Argentina, los Estándares Educativos Nacionales en los Estados Unidos, las Reformas Curriculares en Canadá y Perú, las Enseñanzas Mínimas del Bachillerato en España y los Contenidos Mínimos Obligatorios de la Educación Media en Chile.

En México, la UNAM se integró a este esfuerzo en 2001, cuando el Consejo Académico del Bachillerato generó el documento *Núcleo de Conocimientos y Formación Básicos* que debe proporcionar el bachillerato de esta institución.

Conclusiones

Esta propuesta presenta los conocimientos fundamentales de biología que se considera que todo estudiante debe adquirir en sus estudios de bachillerato. Estos conocimientos tienen relación con aspectos actuales de nuestra sociedad, tales como los organismos transgénicos, las células troncales, la clonación, el desarrollo sostenible, la contaminación, la biodiversidad, el genoma, la reproducción asistida, el análisis molecular, la educación ambiental y el cambio climático, entre otros. Así, los grandes temas de la biología que se proponen incluyen tanto los temas clásicos como aspectos actuales de esta ciencia y su relación con la sociedad, que ayudan a comprender las implicaciones legales, médicas o sociales que deriva del conocimiento de la biología.

Cabe señalar que se trata de participar en la formación de estudiantes aportando conocimientos disciplinarios con una visión evolucionista que muestra la interrelación que existe entre los temas centrales y propicia el acercamiento con otras disciplinas, lo cual fomenta el desarrollo de la capacidad de análisis crítico y una serie de habilidades para mantenerse al día en los avances de la disciplina; también considera la relación entre los diferentes niveles educativos, por lo que, además de aportar una cultura general de la disciplina, permite aportar elementos para proseguir estudios de licenciatura y posgrado.

Bibliografía

- Acevedo, J. A., A. Vázquez, y M. A. Manassero, *El movimiento Ciencia-Tecnología-Sociedad y la enseñanza de la ciencias*, [en línea]: sala de lecturas CTS+I de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), 2001. <http://www.oei.es/salactsi/acevedo13.htm>
- Acevedo, P., y J. A. Acevedo, *Proyectos y materiales curriculares para la educación CTS: enfoques, estructuras, contenidos, ejemplos*, [en línea]: sala de lecturas CTS+I de la OEI, 2002. <http://www.oei.es/salactsi/acevedo19.htm>
- Alberts, B., A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts, y P. Walter, *Molecular Biology of the Cell*, Garland, Nueva York, 2002 (4ª ed.).
- Audesirk, Teresa, et al., *La vida en la Tierra*, Prentice Hall, México, 2003 (6ª ed.).
- Ayala, F. J., *La teoría de la evolución: de Darwin a los últimos avances de la genética*, Temas de Hoy, Madrid, 1994.
- Azuela, A., J. Carabias, E. Provencio, y G. Quadri (comps.), *Desarrollo sustentable. Hacia una política ambiental*, UNAM, México, 1993.
- Coleman, William, *La biología en el siglo XIX*, Fondo de Cultura Económica, México, 1983, 306 pp.
- Colin, Tudge, *La variedad de la vida*, Crítica, Barcelona, 2000.
- Consejo Académico del Bachillerato, *Núcleo de conocimientos y formación básicos que debe proporcionar el bachillerato de la UNAM*, UNAM/CAB, México, 2001.
- , *Núcleo de conocimientos y formación básicos que debe proporcionar el bachillerato de la UNAM. Desempeños esenciales*, UNAM/CAB, México, 2006. [en línea] <http://www.cab.unam.mx/interiores/NCFB/Biol.htm>
- Darwin, Charles, *El origen de las especies*, Porrúa, México, 1994.
- Dawkins, R., *The Ancestor's Tale. A pilgrimage to the dawn of evolution*, Houghton Mifflin, Nueva York, 2004.
- De Robertis H., Hib. Ponzio, *Biología celular y molecular*, El Ateneo, Argentina, 2003.
- Dobzhansky, T., et al., *Evolución*, Omega, España, 1983, 558 pp.
- , F. Ayala, G. L. Stebbins, y J. Valentine, *Evolución*, Omega, Barcelona, 1983.
- Dorit, R., "Darwin on Display", en *Am. Sci.*, 94, 2006, pp. 178-180.
- Eldredge, N., "La macroevolución", en *Mundo Científico*, 2(16), pp. 793-802.
- , *La macroevolución*, en P. García et al. (comps.), *Paleobiología: lecturas seleccionadas*, Facultad de Ciencias, UNAM, México, 1999.

- Futuyma, D. J., *Evolution*, Sinauer Associates, Massachusetts, 2005.
- Galván-Huerta, S. C., y L. Bojórquez-Castro, *Biología*, Santillana, México, 2002.
- González, E., "Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el desarrollo sustentable", en M. García Ruiz y R. Calixto Flores (coords.), *Educación ambiental para un futuro sustentable*, UPN, México, 2006.
- González, V., et al., "The Partitioned Rhizobium Etli Genome: Genetic and Metabolic Redundancy in Seven Interacting Replicons", en *Proc. Natl. Acad. Sci.*, 103, EUA, 2006, pp. 3834-3839.
- Gould, S. J., *La evolución de la vida en la Tierra. Investigación y ciencia*, núm. 219, 1994, pp. 55-61.
- Gould, S. J. (ed.), *El libro de la vida*, Crítica, Barcelona, 1993.
- Gradstein, F. M., et al., "A New Geological Time Scale, with Special Reference to Precambrian and Neogene", en *Episodes*, 27 (2), 2004.
- Halffter, G., *Biología: unidad, diversidad y continuidad de los seres vivos*, Continental, México, 1999.
- Hallam, "Causas de extinción relacionadas a la Tierra", en P. García, S. Quiroz, M. Montellano, L. Chávez, F. Sour, y S. Cevallos, *Paleobiología. Lecturas seleccionadas*, Facultad de Ciencias, UNAM, México, 1999, pp. 171-176.
- Instituto Nacional Indigenista, *Estado del desarrollo económico y social de los pueblos indígenas de México. Segundo informe*, Instituto Nacional Indigenista, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, México, 2002, 384 pp.
- Jablonsky, D., S. J. Gould, y D. M. Raup, *La naturaleza del registro fósil: una perspectiva biológica*, en P. García, S. Quiroz, M. Montellano, L. Chávez, F. Sour, y S. Cevallos, *Paleobiología. Lecturas seleccionadas*, Facultad de Ciencias, UNAM, México, 1999.
- Jiménez, L. F., R. Ruiz, A. Argueta, J. Núñez, I. Quiroz, E. Delgadillo, J. Chacón, R. Saldaña, y C. Hernández, *Conocimientos fundamentales de biología*, UNAM/Pearson Educación, México, 2006.
- Jiménez, L. F., y H. Merchant, *Biología celular y molecular*, Prentice Hall, México, 2003.
- Kuhn, Thomas, *La estructura de las revoluciones científicas*, Fondo de Cultura Económica, México, 2001, 319 pp.
- Lakatos, I., *La metodología de los programas de investigación*, Alianza Universidad, Madrid, 1978.
- Lamarck, J., *La filosofía zoológica, 1809*, Facultad de Ciencias, UNAM, México, .
- Lewin, B., *Genes VIII*. Pearson/Prentice Hall, Nueva Jersey, 2008.
- Laudan L., *El progreso y sus problemas*, Encuentro, Madrid, 1986.
- , *Science and Values*, University of California Press, Berkeley, 1984.
- Limoges, Camile, *La selección natural*, Siglo XXI, México, 1976.
- Lodish, H., A. Berk, P. Matsudaira, C. A. Kaiser, M. Krieger, M. P. Scott, S. L. Zipursky, y J. Darnell. *Molecular Cell Biology*, W. H. Freeman, Nueva York, 2004 (5ª ed.).
- Mayr, E., "La evolución", en *Investigación y Ciencia*, núm. 26, 1978, p. 7.
- , *Una larga controversia: Darwin y el darwinismo*, Crítica, Barcelona, 1992.
- , *Así es la biología*, Debate, Madrid, 1998.
- , *The Growth of Biological Thought*, Harvard University Press, Cambridge, 1993.

- Medina, E., *Conocimiento y sociología de la ciencia*, Siglo XXI, España, 1989.
- Merinelli, J., *Planta*, Altea, México, 2006.
- Moreno, P., "El desarrollo sustentable en el debate de la modernidad-posmodernidad", en M. García Ruiz y R. Calixto Flores (coords.), *Educación ambiental para un futuro sustentable*, UPN, México, 2006.
- Odum, E. P., y F. O. Sarmiento, *Ecología. El puente entre ciencia y sociedad*, McGraw-Hill Interamericana, México, 1998.
- Olivé, L., *El bien, el mal y la razón. Facetas de la ciencia y de la tecnología*, Paidós/UNAM (Problemas científicos y filosóficos, 6), México, 2000.
- Ondarza, R. N., *Biología Moderna*, Trillas, México, 2002 (10ª ed.).
- Palazón-Mayoral, A.M., *Biología*, Oxford University Press, México, 2003.
- Pollard, T., y W. C. Earnshaw, *Cell Biology*, Saunders, Nueva York, 2002.
- Popper, K., *Conocimiento objetivo*, Tecnos, Madrid, 1974.
- , *Conjeturas y Refutaciones*, Paidós, Madrid, 1983.
- Quiroz, S., M. Montellano, L. Chávez, F. Sour, y S. Cevallos, *Paleobiología. Lecturas seleccionadas*, Facultad de Ciencias, UNAM, México, 1999, pp. 171-176.
- Ridley, M., *Genoma*, Taurus, España, 2001.
- Rojas Rabiela, T., *Las siembras de ayer. La agricultura indígena del siglo XVI*, SEP/CIESAS, México, 1988.
- Rostand, J., *Introducción a la historia de la biología*, Planeta Agostini, Argentina, 1994.
- Ruiz, R., *Introducción a la Epistemología*, Fondo de Cultura Económica, México, 1998.
- Ruiz, R., y F. Ayala, *El método en la ciencia. Epistemología y evolución*, Conacyt, México, 1988.
- , *Darwinismo: una definición*, Fondo de Cultura Económica, México, 1999.
- , *De Darwin al DNA y el origen de la humanidad: la evolución y sus polémicas*. Fondo de Cultura Económica (Ediciones Científicas Universitarias), México, 2002.
- Sánchez, G., *La educación ambiental y la educación indígena en México*, SEP, México, 1989.
- Sauvé, L., "La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad", en M. García Ruiz y R. Calixto Flores (coords.), *Educación ambiental para un futuro sustentable*, UPN, México, 2006.
- Schopf, J. W., *Cradle of Life. The Discovery of Heart's Earliest Fossils*, Princeton University Press, Nueva Jersey, 1999.
- Senkowski, R. "Una educación para el desarrollo sustentable", en M. García Ruiz y R. Calixto Flores (coords.), *Educación ambiental para un futuro sustentable*, UPN, México, 2006.
- Smith, R., y T. Smith, *Ecología*, Pearson Addison Wesley, Madrid, 2001 (4ª ed.).
- Stanley, S. M., *Macroevolución y registro fósil*, en P. García et al. (comps.), *Paleobiología: lecturas seleccionadas*, Facultad de Ciencias, UNAM, México, 1999.
- Starr C., y R. Taggart, *Biología. La unidad y diversidad de la vida*, Apolo, México, 2004 (10ª ed.).
- Strickberger, M. W., *Evolution*, Jones and Bartlet Publishers, Massachusetts, 2000 (3ª ed.).
- Templado, J., *Historia de la teorías evolucionistas*, Alhambra Mexicana, México, 1974.

- Tyler Millar, G., *Living in the Environment. International Edition*, Wadsworth International Group, California, 1982.
- Thein Durning, A., *Guardians of the Land: Indigenous Peoples and the Health of the Earth*, Worldwatch Institute, 1992 (Worldwatch Paper, 112).
- Thuillier, P., *De Arquímedes a Einstein*, Alianza Editorial, México, 1990.
- Vázquez-Conde, R., *Biología Experimental 2. Bachillerato*, Publicaciones Cultural, México 2001.
- Ward, B., y R. Dubos, *Una sola Tierra*, Fondo de Cultura Económica, México, 1972.
- Watson, J. D., *Darwin: The Indelible Stamp. The Evolution of an Idea*, London, Running Press, 2005.
- Welch, C. A., D. I. Arnon, H. M. Cochran, F. C. Erik, J. Fishleder, W. V. Mayer, S. M. Pius, J. R. Shaver, y F. W. Smith, *Ciencias biológicas de las moléculas al hombre*, Continental, México, 1999.
- Zamudio G. y A. Argueta, "Las polémicas sobre las taxonomías en México", Memorias del primer congreso mexicano de historia de la ciencia y la tecnología, México, 1989.
- Zolla, C., y E. Zolla, *Los pueblos indígenas de México. 100 preguntas*, UNAM, México, 2004.
- Zunino, M., y A. Zullini, *Biogeografía: la dimensión espacial de la evolución*, Fondo de Cultura Económica México, 2003.

Otras referencias

FAO. *Cultivos marginados*, 1992.

Direcciones electrónicas

Ciencias de la tierra y del medio ambiente. Libro electrónico.

<http://www.esi.unav.es/asignaturas/ecologia/Hipertexto/04Ecosis/100Ecosis.html>

<http://www.monografias.com/trabajos6/ecoya/ecoya.shtml>

<http://www.illustrators.net/duranceau/images/dyingearth.jpg>

http://icarito.tercera.cl/enc_virtual/c_nat/ecosistema/eco.html

<http://www.jmarcano.com/nociones/ciudad/urbs.html>

Conocimientos fundamentales de química

I.Q. Adela Castillejos Salazar

(coordinadora)

Dr. Enrique Bazúa Rueda

M. en C. Maribel Espinosa Hernández

M. en C. Nahieli Greaves Fernández

Dra. Kira Padilla Martínez

I.Q. Cristina Rueda Alvarado

Q.F.B. Alfonso Salgado Aguayo

Dra. Ana María Sosa Reyes

Dr. Luis Miguel Trejo Candelas

Presentación

Uno de los objetivos centrales del bachillerato es el fortalecimiento de la alfabetización científica, considerada como el conocimiento y entendimiento de conceptos y procesos científicos requeridos para la toma de decisiones, la participación activa en asuntos cívicos y culturales y la productividad económica, así como el desarrollo de habilidades específicas. Un aspecto central de ésta es la selección de los conceptos, habilidades y actitudes que los estudiantes deben construir como consecuencia de su experiencia escolar. Una idea generalizada es que hay que enseñar menos con tal de enseñarlo mejor (SFAA, 1989).

En todos los programas de bachillerato en México se ofrecen cursos obligatorios de química con una frecuencia de tres a cinco horas por semana (Garritz, 1998). Dependiendo del sistema educativo, estos cursos poseen finalidades, contenidos y visiones distintos (Ulloa y Chamizo, 2005). Este hecho no es sorprendente si consideramos que en la actualidad en México existe una gran diversidad de planteamientos curriculares del bachillerato (RNNMS, 2005).

Este documento intenta contribuir a la reflexión sobre la situación de la química del tronco común del bachillerato universitario, tema sobre el cual existen pocos estudios y estadísticas publicados. Deseamos elaborar una propuesta innovadora en el marco de los avances de la investigación educativa, en los que una idea generalizada es que hay que elegir aquellos contenidos que sean fundamentales para enseñarlos mejor; con esta finalidad revisamos diversos aspectos: *a)* el estado actual de la disciplina: la naturaleza de la química, sus grandes temas y enfoques, sus temas emergentes, sus avances, problemas y trascendencia social; *b)* la importancia de la disciplina para el bachillerato: la articulación de sus contenidos con otras disciplinas, los problemas de la química que se enseña, recomendaciones para su enseñanza y el papel que desempeña la disciplina en la formación académica, cívica y profesional del alumno; *c)* propuestas de contenidos fundamentales de química elaboradas por diversos especialistas educativos, así como programas de reformas educativas de ciencia relativas al nivel bachillerato, y *d)* resultados y recomendaciones de investigaciones educativas en química y en ciencias naturales relativas al nivel bachillerato, con fundamento en avances recientes en diversas disciplinas como psicología educativa, filosofía de las ciencias, historia de las ciencias, pedagogía, sociología, antropología y lingüística.

Estado actual de la disciplina

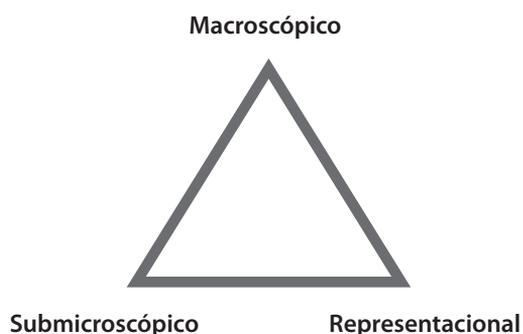
La naturaleza del conocimiento de la química

Química es la ciencia que trata de comprender las propiedades y las transformaciones de las sustancias. Estudia sustancias que se encuentran en la naturaleza, como las contenidas en minerales de la tierra, los gases que forman el aire, el agua y las sales que contienen los ríos, lagos y océanos, y también las nuevas sustancias creadas por los humanos (Breslow, 1997). A la fecha (principios de abril de 2008), existe un registro de más de 34 y medio millones de sustancias que crece a un promedio de 20 000 sustancias diariamente (CAS, 2008). Los cambios que estudia la química, asimismo, pueden ser naturales, como cuando se quema un árbol al que le cayó un rayo; cambios que ocurren al interior de nuestro cuerpo, o bien los inventados y controlados por los seres humanos (Breslow, 1997).

Como ciencia teórico-experimental, la química ha evolucionado en diversos aspectos: surgió como una disciplina meramente cualitativa y se considera que se convirtió en ciencia cuando comenzó a ser cuantitativa. La química da cuenta de los fenómenos macroscópicos a través de la generación de modelos teóricos que representan el mundo nanoscópico. De esta forma podemos decir que la química moderna está basada en cuatro principios generales, que reconocen lo siguiente: 1) las distintas sustancias tienen comportamientos diferentes; 2) el desarrollo de modelos de explicación surge a partir de las propiedades físicas y químicas de las sustancias y éstos deben ajustarse a dichas propiedades; 3) los modelos desarrollados son preferentemente cuantitativos, y 4) los modelos permiten predecir los resultados experimentales.

Una de las formas de pensar sobre la estructura del conocimiento de la química que mayores repercusiones ha tenido en los educadores de la disciplina la propuso el químico escocés Alex H. Johnstone en 1984. Para él, la química tiene tres componentes o niveles básicos que pueden representarse con las esquinas de un triángulo (véase Fig. 1). Un primer nivel, el macroscópico y tangible, relacionado con ver, tocar, oler, sentir materiales y describir sus propiedades en términos de densidad, inflamabilidad o color, por ejemplo. Un segundo nivel es la representación de las sustancias químicas, sus propiedades y cambios por medio de símbolos, fórmulas, ecuaciones y gráficas; ésta es parte de la sofisticación del lenguaje de lo observado. El tercer nivel es el submicroscópico o nanoscópico, en el que podemos explicar por qué las sustancias químicas se comportan de cierta manera mediante átomos, moléculas, iones, estructuras, isómeros o polímeros. Estos tres niveles pueden también llamarse, respectivamente, *a)* descriptivo y funcional, *b)* representativo, y *c)* explicativo (Johnstone, 1984 y 1999).

FIGURA 1. Componentes básicos de la química



Fuente: Johnstone, 1982.

Ninguno de estos niveles es superior al otro, todos se complementan entre sí. Los expertos en química pueden distinguir y manipular los tres; el pensamiento químico de un experto salta libremente de un nivel a otro en forma de gimnasia mental. Por ejemplo, cuando observa un vaso de precipitados con benceno, casi tiene la certeza de ver hexágonos y líneas y, además, está al tanto de su inflamabilidad y toxicidad. Una electrólisis de una disolución acuosa de cloruro de cobre (II) entre electrodos de platino le trae a la memoria los iones de cobre (II) positivos y los iones cloruro negativos migrando en direcciones opuestas (Johnstone, 1984 y 1999).

Otro esquema reciente sobre la organización lógica de la química, como una forma de relacionar el gran número de conceptos y modelos que aparecen en un curso introductorio de la disciplina, proviene del estudio del químico estadounidense William B. Jensen publicado en 1998. Para este autor (véase cuadro 1) los conceptos y modelos de la química pueden clasificarse en tres grandes clases de dimensiones, de acuerdo con la relación con su composición y estructura, su energía o el papel del tiempo en los procesos químicos. Cada dimensión puede, en su momento, ser estudiada en alguno de tres niveles conceptuales: el molar, el molecular y el eléctrico.

CUADRO 1. Dimensiones y niveles de la estructura lógica de la química

	<i>Dimensión</i>	<i>Dimensión</i>	<i>Dimensión</i>
<i>Nivel</i>	Composición y estructura	Energía	Tiempo
<i>Molar</i>			
<i>Molecular</i>			
<i>Eléctrico</i>			

Fuente: Jensen, 1998.

Al aplicar este esquema surgen diversos ejemplos, como los que se presentan en el cuadro 2.

CUADRO 2. Ejemplos de la estructura lógica de la química

	<i>Dimensión</i>	<i>Dimensión</i>	<i>Dimensión</i>
<i>Nivel</i>	Composición y estructura	Energía	Tiempo
<i>Molar</i>	Composición relativa de sustancias compuestas, soluciones y mezclas. Características de alomorfos (estado, color, forma cristalina, etc.).	Entropías y calores de formación calorimétrica. Constantes de equilibrio y cambios de energía libre.	Ecuaciones experimentales de rapidez. Parámetros experimentales de Arrhenius.
<i>Molecular</i>	Fórmulas estructurales y absolutas. Clasificación de alomorfos según su composición (polímeros) o su estructura (isómeros).	Interpretación molecular de la entropía. Interpretación de calores de formación vía calores de atomización, energías de enlace promedio, etc.	Mecanismos moleculares de reacción. Modelos moleculares de complejos activados.
<i>Eléctrico</i>	Fórmulas electrónicas (por ejemplo, Lewis o configuraciones electrónicas).	Cálculo de energías vía la estructura electrónica.	Mecanismos iónicos y fotoquímicos de reacción.

Fuente: Jensen, 1998.

Los grandes temas y enfoques

Existe una diferencia clara entre los temas y enfoques presentes en los currículos de esta materia del nivel licenciatura y del nivel bachillerato. En este sentido, en licenciatura, de forma general, los temas principales son: química inorgánica, orgánica, fisicoquímica, bioquímica y química analítica, mientras que en el bachillerato desde hace tiempo se tiende a la contextualización, de tal forma que los temas principales pueden ser el agua, el aire, el suelo, el petróleo, los materiales o los alimentos. Por su parte, los enfoques en cada caso también muestran diferencias. Así, aunque en ambos niveles prevalece el tipo de enseñanza memorística, centrada en el maestro, en el bachillerato se observa un gran interés por las nuevas tendencias que a nivel licenciatura parece ausente.

Podemos afirmar que química es lo que los químicos hacemos; la forma en que los químicos definimos nuestra ciencia en relación con otras puede entenderse conociendo los temas que estudiamos —nuestro territorio— y los enfoques que empleamos —nuestros razonamientos—, lo que refleja las normas aceptadas dentro de nuestra comunidad. Esta selección es más un

fenómeno sociológico y cultural que un reflejo de fronteras que correspondan a divisiones fundamentales de la naturaleza (Levere, 2001).

Durante el desarrollo de la química se fueron definiendo sus ramas, tanto por temáticas como por enfoques diferentes. Así, por tradición se habla de la química orgánica (inicialmente el estudio de sustancias contenidas en seres vivos y posteriormente el de sustancias formadas por moléculas con un esqueleto de carbono) y la química inorgánica (estudio de sustancias en materias no vivas y posteriormente el de sustancias no formadas por moléculas con un esqueleto de carbono). Con el paso del tiempo se fueron creando subdivisiones de cada una de estas ramas principales. Por ejemplo, las ramas de la química inorgánica incluyen la geoquímica, la química de coordinación, la química bioinorgánica. Desde hace tiempo, por otra parte, se han hecho estudios que se extienden a los dominios tradicionales de ambas, como es el caso de la química organometálica.

Otras ramas básicas de la química son la fisicoquímica (inicialmente entendida como el estudio de las propiedades físicas de las sustancias químicas), la bioquímica (estudia la composición y cambios de la materia viva) y la química analítica (estudia técnicas y métodos de laboratorio empleados para determinar la composición química de materiales).

Estas cinco ramas básicas de la química son insuficientes para describir las complejas temáticas y enfoques de estudio. Por ejemplo, la Sociedad Química Estadounidense (American Chemical Society, en inglés), con 160 000 miembros (es la sociedad científica más grande del planeta), es líder mundial en fuentes de información científica. Se fundó en 1878 y para 1931 tenía más de 18 000 miembros y 17 divisiones académicas. En la actualidad se estructura con ayuda de 33 divisiones técnicas, cada una enfocada hacia un campo específico del universo estudiado por la química: química en agricultura y alimentos, agroquímica, química analítica, tecnología bioquímica, química biológica, administración, química de carbohidratos, materiales renovables y celulosa, educación química, química en seguridad y salud, información química, técnicas químicas, toxicología química, química legal, química de superficies y coloides, computadoras en química, química ambiental, química del flúor, química de los combustibles, geoquímica, historia de la química, ingeniería química y química industrial, química inorgánica, química médica, química y tecnología nuclear, química orgánica, química del petróleo, fisicoquímica, química de polímeros, ingeniería y ciencia de materiales poliméricos, relaciones profesionales, hule y pequeños negocios químicos (ACS, 2008).

Existen muchas otras disciplinas que involucran con la química en sus estudios, pero en general las mencionadas se consideran las principales áreas de estudio de la química moderna.

Aunque cada una de sus disciplinas tiene un enfoque particular adaptado a sus necesidades y problemas, la química, en general, está enfocada a generar modelos que expliquen a nivel nanoscópico fenómenos y propiedades macroscópicas. La investigación química tiene un enfoque eminentemente práctico y, por lo común, se practican de manera paralela la investigación teórica y el trabajo de laboratorio.

Avances, problemas y trascendencia social

La química es una de las ciencias cuyas raíces son de las más antiguas, y a lo largo de su desarrollo ha sido una de las más productivas en mejorar la calidad de vida de los habitantes de nuestro planeta. Sin embargo, mucho de lo que se ha hecho en el diseño y en la producción de nuevas sustancias químicas, como medicamentos modernos, resulta desconocido para la persona promedio, o bien la da por sentado sin preguntarse de dónde viene. La mayoría de las personas no saben que la química crea tales sustancias útiles. En contraposición, es común escuchar frases como “compuestos químicos tóxicos” o “contaminación química” sin que quien las dice se detenga a pensar en el papel central que la química tiene en nuestro bienestar (Breslow, 1997).

La química es descrita como la ciencia que tiene el doble propósito de la creación y el descubrimiento. Los químicos buscan descubrir los componentes del universo químico, desde las moléculas hasta los sistemas químicos organizados, tales como los materiales, las células y los organismos vivos, y entender cómo es que todos estos componentes interactúan y cambian con el tiempo. Los químicos también crean nuevas sustancias, muchas de ellas inexistentes en el mundo natural, y desarrollan métodos novedosos para transformarlas. Los químicos producen beneficios tangibles para la sociedad cuando diseñan y producen sustancias útiles. Frente a una ciencia tan dinámica, la sociedad ha debido reconocer la necesidad de una *cultura química* de la población en general. El propósito de la *cultura química* es ayudar a todos los miembros de la sociedad a evaluar las ventajas y las desventajas de usar productos químicos específicos, de modo que ello le permita distinguir razonadamente lo dañino de lo inofensivo y reconocer los alcances y las limitaciones del trabajo de los químicos (Talanquer, 1999). Una sociedad con *cultura química* influye sobre las metas y retos de la química: ésta ya no sólo busca cómo sintetizar y manufacturar nuevas sustancias de interés científico o práctico, sino que además debe hacerlo a través de procesos energéticamente eficientes, de alta selectividad y ambientalmente amigables. La química también ha debido aprender cómo diseñar y producir nuevas sustancias y materiales cuyas propiedades puedan ser predichas, adaptadas y cambiadas antes de salir al mercado; se ha adaptado a una sociedad cambiante: desarrolla materiales e instrumentos que protegen a los ciudadanos contra el terrorismo, los accidentes, el crimen y las enfermedades; además, ha debido encontrar la manera de comunicar al público en general las contribuciones de la química a la sociedad, así como la de atraer a los jóvenes estudiantes a la química para que contribuyan a cumplir con estos retos.

El inicio del siglo XXI se encuentra marcado por un sinnúmero de avances científico-tecnológicos, cuya cantidad crece de manera exponencial, en los que la química ha desempeñado un papel fundamental para la transformación del mundo. El desarrollo de esta ciencia actualmente ha permitido el conocimiento, la caracterización y la síntesis de nuevos compuestos químicos, con gran utilidad práctica en el desarrollo de diferentes campos de aplicación como la medicina, la biotecnología, la biogenética y la nanotecnología, entre otras, con una contribución importante en la nueva innovación tecnológica. Algunos ejemplos de éstos son: el desarrollo de nuevos

tipos de sensores químicos para el control ambiental y la seguridad alimentaria a partir de nanomateriales; el desarrollo de material fotovoltaico en forma de nano-células que se extiende como plástico o pintura y que podrá integrarse a diferentes materiales de construcción, lo cual promete que en un tiempo corto la energía solar se convertirá en una alternativa factible y económica de energía; la aplicación de imágenes moleculares facilita a los investigadores entender el funcionamiento de las proteínas y otras biomoléculas, lo que permitirá estudiar las interacciones de las moléculas que determinan los procesos biológicos y detectar las causas de enfermedades como el cáncer. Dentro del campo de la electroquímica se investigan nuevos materiales que incluyen aleaciones, semiconductores y polímeros conductores, la modificación de superficies de electrodos y electrocatalisis, los procesos moleculares que son fundamentales en muchos procesos de la vida cotidiana, como la corrosión, así como la catálisis heterogénea en la industria petroquímica y petrolera, en la producción de fertilizantes y en la industria de la microelectrónica.

Uno de los aspectos importantes de esta ciencia ha sido su influencia en el campo de la salud; el aumento de la esperanza de vida en las sociedades ha estado muy ligado con los avances de la química, que han respondido no solamente a la investigación de las causas posibles de diversas enfermedades a nivel molecular, sino también a la utilización y el desarrollo de nuevas técnicas y fármacos. Las nuevas tecnologías han permitido revolucionar los medios de comunicación, lo mismo que la introducción de nuevos materiales más resistentes y duraderos en diversos ámbitos de la vida cotidiana. Desafortunadamente hace falta crear conciencia en la sociedad sobre el balance riesgo-beneficio del consumo desmedido de muchos productos que, si bien nos brindan una vida más cómoda y práctica, en algunas ocasiones han dañado el ambiente.

Para fundamentar nuestra propuesta mencionaremos dos de los estudios más recientes que seleccionan los temas emergentes y los retos de la química en el futuro.

El primero muestra los resultados de una encuesta realizada por Stephen Lippard y publicada en 2000 (Lippard, 2003) que establece que los veinte principales retos de la química serán: 1) crear entidades químicas formadas por moléculas idénticas con un arreglo espacial tal que sirvan como ligantes; 2) crear moléculas que se auto-repliquen y reacciones que se autocorrijan; 3) comprender las reacciones químicas con el fin de diseñar catalizadores de manera racional; 4) explorar la química de interfases, fortalecer los agregados supramoleculares para mantener especies lábiles y para conservar sitios catalíticos; 5) utilizar formalismos de reacciones en paralelo, automatizadas o en forma combinatorial para mejorar las transformaciones químicas; 6) controlar la dirección y orientación durante los choques de moléculas reaccionantes; 7) comprender los modos de movimiento interno de las moléculas para que, de manera selectiva, se pueda disociar un enlace específico de cada molécula; 8) comprender la estructura y dinámica de las interacciones intermoleculares para poder predecir y controlar las propiedades de agregados o cúmulos; 9) identificar reactivos y rutas de reacción para romper enlaces que se han considerado inertes; 10) encontrar los medios para convertir sustancias abundantes naturalmente en moléculas pequeñas útiles para construir moléculas más complejas y viceversa; 11) desarrollar el arte

de realizar reacciones sin solventes orgánicos; 12) crear reactivos que modifiquen una porción de una molécula sin protección; 13) crear productos y procesos químicos que no utilicen o generen sustancias peligrosas y que además utilicen recursos renovables; 14) comprender las propiedades de compuestos de tamaño intermedio (1–100 nm) entre el estado molecular y el estado sólido, investigar la química de moléculas sencillas y aisladas; 15) crear moléculas que se agreguen en estructuras supramoleculares con propiedades nuevas respecto de las de las moléculas; 16) aprender cómo crecer sólidos cristalinos de moléculas de cualquier composición y con impurezas; 17) descubrir composiciones inusuales formadas por elementos y partículas fundamentales; 18) controlar la química de especies incrustadas; 19) comprender y usar la química, la energética y la espectroscopía de radicales poliatómicos; 20) desarrollar mejores aproximaciones teóricas para comprender enlaces y reacciones.

El segundo es un estudio realizado por el Comité sobre Retos para las Ciencias Químicas en el siglo XXI (Breslow y Tirrell, 2003) que muestra los diez retos de la química: 1) aprender cómo sintetizar y diseñar cualquier nueva sustancia de interés científico y práctico utilizando rutas compactas y procesos muy selectivos que empleen poca energía y sean benignas con el ambiente; 2) desarrollar nuevos materiales e instrumentos de medición que protejan a los ciudadanos de accidentes, enfermedades, y más. En este sentido cabe destacar la importancia de las propiedades de las sustancias y los materiales, que deben ser optimizados antes de su producción; 3) comprender y controlar cómo reaccionan las moléculas sobre cualquier escala de tiempo y de tamaño; 4) desarrollar sistemas agregados como una forma de sintetizar sistemas o materiales de alta complejidad; 5) comprender la compleja química del planeta, incluyendo la tierra, el mar, la atmósfera y la biósfera para mantener su existencia, además de comprender la compleja química de los sistemas biológicos, que permite el desarrollo de medicamentos y terapias para curar enfermedades; 6) tener la capacidad de desarrollar energía ilimitada y barata orientada a lograr un futuro sustentable; 7) diseñar y desarrollar sistemas químicos que se auto-optimicen; 8) revolucionar el diseño de procesos químicos para hacerlos seguros, compactos, flexibles, eficientes en términos de energía, benignos al ambiente, y que puedan conducir a una rápida comercialización de nuevos productos; 9) comunicar al público general de forma efectiva las contribuciones de las ciencias químicas a la sociedad; 10) atraer a los mejores y más brillantes alumnos jóvenes en las ciencias químicas para que ayuden a alcanzar estos retos.

Se observa que en el segundo estudio los retos son más contextualizados, es decir, están orientados a obtener mayor provecho de la química para la sociedad; también incluye, implícitamente, el reto de la educación. Enseñar mejor la química posibilita atraer a mayor número de estudiantes. Los autores del libro de *Conocimientos Fundamentales de Química* (Castillejos, 2006 y 2007) coincidimos en que sin una educación innovadora no estaremos en posibilidades de alcanzar los retos que debemos enfrentar para mejorar la calidad de vida en nuestro planeta. No basta con que exista un desarrollo de la química como ciencia si no enfocamos nuestros esfuerzos a mejorar la calidad de su enseñanza en beneficio de la sociedad.

Importancia de la disciplina en el bachillerato

Articulación de los contenidos con otras disciplinas

La química se relaciona tradicionalmente con la física y la biología, aunque tiene también estrecha relación con la medicina, la geología, la astronomía y la geografía, y requiere conocimientos profundos de matemáticas. Por otro lado, también se le debe vincular con la filosofía, la economía, la política y la sociología en virtud de sus implicaciones en el desarrollo de la sociedad. Incluso tiene relación con diversas artes, pues la química estudia las propiedades y participa en el diseño de los materiales, herramientas e instrumentos usados en la creación artística. Esta vinculación con otras áreas del conocimiento debe aprovecharse para fomentar la imagen de la química como una asignatura relevante para los estudiantes de bachillerato.

En otro orden de ideas, la generación de un nuevo tipo de desarrollo industrial en una sociedad globalizada y basada en el conocimiento ya no sólo requiere de la tecnología para producir satisfactores, sino de una tecnociencia que no muestra frontera alguna entre lo científico, lo tecnológico, lo social y los valores éticos que conlleva. Actualmente se busca que los procesos tecnocientíficos protejan al ambiente y se aplique una “química más ecológica”, pero además se reconoce que es fundamental aceptar que la química como tecnociencia conlleva valores éticos en cualquier proceso o toma de decisiones que su construcción y aplicación impliquen. Los científicos, tecnólogos y educadores debemos alertar a la ciudadanía y a nuestros educandos sobre los procesos y productos de la química y sobre la importancia del desarrollo sustentable en relación con la promoción de empresas e instituciones socialmente responsables en un sentido amplio y democrático.

Recomendaciones para la enseñanza de la química

La urgencia por mejorar sustancialmente la forma en que enseñamos la química, en particular, y la ciencia, en general, se justifica al considerar las consecuencias que ha tenido y tiene el analfabetismo científico a nivel mundial. En relación con esto, el astrónomo estadounidense Carl Sagan señala lo siguiente: “Es peligroso y temerario que el ciudadano medio mantenga su ignorancia sobre el calentamiento global, la reducción del ozono, la contaminación del aire, los residuos tóxicos y radiactivos, la lluvia ácida, la erosión del suelo, la deforestación tropical y el crecimiento exponencial de la población” (Sagan, 1996).

Sin embargo, un análisis de la situación actual de la enseñanza de las ciencias en el bachillerato revela que muchos alumnos fracasan en su aprendizaje, pese a los cambios que se han introducido en los últimos años, debido a que los contenidos se perciben como una sucesión de hechos descontextualizados que es necesario aprender, sin que se explicita claramente el valor que éstos tienen en la vida cotidiana y futura de los estudiantes (Caamaño, 2006).

El currículo actual no parece preparar a los estudiantes para comprender los temas científicos y tomar parte, como ciudadanos con un criterio que les permita intervenir socialmente, en decisiones políticas sobre temas como ambiente, desarrollo sustentable, salud y fuentes alternativas de energía. Hay un énfasis excesivo en enseñar “hechos”, que restringe la capacidad de los profesores y estudiantes para explorar de forma creativa enfoques actuales para aprender ciencias. No es sorprendente que ello tenga un efecto negativo en el interés de los estudiantes por las ciencias, efecto que ha provocado una considerable preocupación de las autoridades educativas debido a la disminución de alumnos que optan por carreras científicas (Caamaño, 2006).

Para conseguir un currículo de química más relevante y acorde con el objetivo de la alfabetización científica concordamos con el estudio de Caamaño (2006), que considera importante:

- replantear gran parte de los contenidos actuales de química, evaluando su relevancia en función de las finalidades de la educación en ciencias;
- contextualizar los contenidos de química en relación con aspectos de la vida cotidiana, necesidades sociales (alimentación, vestido, medicina, limpieza, higiene, cosmética, recursos energéticos, etc.) y temas ambientales. Secuenciar los contenidos de la forma más adecuada para la comprensión de los conceptos y modelos químicos, teniendo en cuenta la relación existente entre los problemas teóricos que dan lugar a su elaboración y las evidencias experimentales;
- adoptar nuevas estrategias de enseñanza que tengan en cuenta las dificultades de aprendizaje de los estudiantes, sus motivaciones y expectativas académicas y profesionales. Actualizar el enfoque con que se realiza el trabajo experimental, permitiendo la observación e interpretación de fenómenos, promoviendo el aprendizaje de los procedimientos de investigación y planificándolo como un instrumento imprescindible en la elaboración de los modelos químicos escolares;
- incorporar el uso de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación en las clases de química y en el trabajo de los estudiantes fuera del aula;
- introducir una evaluación reguladora de los aprendizajes de los estudiantes que ejerza realmente una función formativa en su aprendizaje; así como
- implicar más abiertamente al profesorado en el proceso de renovación del currículo y de renovación metodológica, lo mismo que en el conocimiento de los resultados de la investigación didáctica en química.

Para fortalecer la alfabetización científica de los alumnos, es necesario que éstos encuentren una justificación a la adquisición de los aprendizajes, por lo que se recomienda que al discutir estos temas se enfatizen las siguientes áreas:

- *práctica*: son útiles en la vida diaria y sirven para mejorar las condiciones de vida y el conocimiento sobre nosotros mismos;
- *cívica*: son necesarios para poder intervenir socialmente, con criterio científico, en decisiones políticas;
- *económica*: la prosperidad económica y el bienestar social dependen de la disponibilidad que tenga un país de científicos, ingenieros y doctores capacitados, y
- *cultural*: la ciencia es parte de nuestra cultura moderna y vale la pena estudiarla sólo “por gusto”, además de que permite valorar la diversidad cultural y comprender la influencia de las distintas culturas en la construcción del conocimiento.

La química en la formación académica, cívica y profesional del alumno

Es de sobra conocido que la enseñanza de la química continúa centrándose en conocimientos frecuentemente algorítmicos o anecdóticos. Los procesos de producción o del contexto que le dan sentido son eludidos, al igual que la historia de las ideas o las relaciones entre ciencia, la tecnología y la sociedad (Giordan, 2002). La vida democrática exige debatir sobre el desarrollo que deseamos y en esto el conocimiento químico, en sentido amplio, debería ayudarnos, ya que una falta de integración entre esta ciencia y la sociedad ha dado en el pasado los frutos indeseables que todos conocemos. Por tanto, los científicos, los tecnólogos, los educadores, los tomadores de decisiones y particularmente los estudiantes de química deben participar en este reto desde sus respectivas trincheras.

Imaginemos por un momento que en las clases de química se incluyeran apartados que, basados en la identificación de necesidades locales y en el uso de las herramientas que el estudio de esta ciencia provee, permitieran a los alumnos proponer soluciones a problemas de su comunidad y, mejor aún, construir proyectos para determinar si dichas soluciones son correctas. Este proceso de aprendizaje y de confrontación de ideas con la realidad no sólo sería la base para la creación de una masa crítica de científicos, sino que además permitiría desarrollar habilidades altamente deseadas por los empresarios en sus potenciales colaboradores. Adicionalmente, los estudiantes aprenderían que ir a la escuela y aprender a hacer ciencia no es una actividad inútil ni superflua, sino que su esfuerzo se puede traducir en beneficios concretos para ellos y su realidad inmediata. Aprenderían lo poderoso que, en lo personal y en lo social, es el conocimiento químico (Venegas, 2008).

La introducción inicial de la enseñanza de la química en las escuelas secundarias y de nivel bachillerato ocurrió en las primeras décadas del siglo XIX en países industrializados como Estados Unidos y muchos de los europeos (Fay 1931; Newell, 1932; DeVos, 2002). Este hecho es sorprendente, ya que para estas fechas todavía era desconocida la tabla periódica de los elementos de Mendeleiev, no había teoría sobre el equilibrio químico, nada se sabía sobre la estructura del átomo y, consecuentemente, las uniones químicas eran un gran misterio. En México esta introducción ocurrió en 1868 con el nacimiento de la Escuela Nacional Preparatoria, siendo el primer profesor de química el ilustre doctor Leopoldo Río de la Loza.

La idea de enseñar química en este nivel educativo era acertada, ya que se pensaba que los jóvenes pertenecientes a una élite adquirirían las competencias básicas en química analítica para que algunos de ellos trabajaran en laboratorios químicos; sin embargo, la realidad fue diferente: la enseñanza de esta nueva asignatura fue puesta en manos de químicos que tenían un diploma universitario, pero no eran profesionales de la enseñanza de la disciplina y que la impartieron como una versión simplificada de lo que habían aprendido en la universidad, mediante textos universitarios adaptados. Como esta ciencia siguió creciendo con nuevas teorías y síntesis de nuevos compuestos, la aparición de nuevos materiales y técnicas experimentales, se pensó que la química en la escuela debía dar un panorama de lo que esta ciencia era como disciplina científica, por lo que se incluyeron todos estos nuevos conocimientos (De Vos, 2002). Así, poco a poco, no sólo en el siglo XXI sino durante casi todo el XX, el currículo y sus contenidos teóricos han seguido creciendo de manera exponencial.

Según De Vos y colaboradores (2002), la mayoría de los currículos actuales de química en el mundo siguen siendo un listado de contenidos, así como una serie de metodologías usadas en esta ciencia, lo que no brinda a los estudiantes una idea adecuada sobre de qué se trata y, por lo tanto, no los atrae a continuar estudiándola; por el contrario, los alejan. (Galawosky, 2005).

Además los textos dejan de lado las evidencias, el razonamiento y las discusiones en el seno de las cuales aparecieron las teorías científicas de alto nivel (Níaz, 2004; Brito *et al.*, 2005). En otras palabras, la mayoría de los textos y los currículos de química presentan a esta ciencia como una serie de verdades cerradas y acabadas, separadas del debate y de las argumentaciones teóricas y experimentales que les dieron origen. Como consecuencia, los estudiantes se sienten alejados de ella, pues no se relaciona con sus entornos cotidianos y les resulta irrelevante para sus vidas como ciudadanos, a pesar de que “saber lo que otros han hecho, cómo lo han hecho, cuánto les ha costado y cuánto han obtenido en términos de satisfacciones intelectuales y emocionales puede constituir una excelente estrategia para motivar a los alumnos” (Campanario, 1999).

Debido a que la mayoría de los científicos y docentes han sido formados con una tradición epistemológica empirista y una visión ahistórica de la química, pocos libros de texto y programas de estudios —aun los de niveles universitarios— muestran algunas de las controversias que durante años pugnar por sostener paradigmas científicos en conflicto. Sin un marco histórico

y epistemológico, se presentan a los estudiantes los modelos científicos, leyes y teorías de química como saberes acabados, definitivos, en los cuales deben creer con fe ciega (Níaz 2004; Brito, Rodríguez y Níaz, 2005).

Es importante que los estudiantes que no continuarán carreras del área de ciencias químicas se lleven de la escolaridad preuniversitaria una idea más cercana a la química entendida como una fascinante empresa humana sobre el conocimiento del comportamiento de las sustancias, que una imagen de incoherentes símbolos ininteligibles y una enumeración de procedimientos rutinarios y sin sentido (Galawosky, 2005).

Además se debe presentar a esta ciencia como lo que es: inacabada, en constante construcción y con una historia de cada uno de los actores que la construyen, con el fin de no seguir reproduciendo científicos y profesionales de la química con ideas empiristas y con visiones heredadas de la ciencia, sino con el propósito de contribuir a formar ciudadanos que posean competencias no sólo escolares sino para la vida, comprometidos con la sociedad y el ambiente y que puedan tomar decisiones informadas científicamente, más aún en esta sociedad posmoderna, llamada ahora la sociedad del conocimiento.

Ya en 1983 la UNESCO sostenía las siguientes razones para recomendar la incorporación temprana de la alfabetización científica: contribuye a la formación del pensamiento lógico a través de la resolución de problemas concretos, mejora la calidad de vida, prepara para la futura inserción en el mundo científico-tecnológico, promueve el desarrollo intelectual, sirve de soporte y sustrato de aplicación para las áreas instrumentales, permite la exploración lógica y sistemática del ambiente, explica la realidad y ayuda a resolver problemas que tienen que ver con ella y, además, es divertida (Locarnini, s/f).

Si se aborda la enseñanza de la química como una explicación del mundo que aporta un concepto mucho más potente y generador de posibilidades, la ciencia escolar se convierte en nuestro mejor intento de explicar cómo y por qué las cosas suceden como suceden en el mundo natural. De esta manera, si partimos de problemas reales que comprometen y motivan a los alumnos, se dará un paso importante hacia la enseñanza cognitiva de las ciencias. Alumnos y maestros estaremos involucrados en una actividad "científica" que exige la construcción activa de significados y la organización y uso de conocimientos personales y científicos.

Debemos asumir que la misión de la enseñanza de la química en los niveles básico y medio es orientar al niño y al joven para que pueda formularse una explicación del mundo coherente con la que nos ofrece esta ciencia, pero no necesariamente idéntica. Con esta idea cabalmente asumida podremos cumplir con nuestro deber ético de distribuir el conocimiento y dejaremos la puerta abierta para el desarrollo posterior de los alumnos.

Por ello, y de acuerdo con Porro (2004), es importante que en ambos niveles dejemos de lado la educación centrada en los contenidos para concentrarnos en una educación que tienda a la promoción de competencias científicas para la vida.

Conocimientos fundamentales de la disciplina

Temas centrales

La selección de los temas que incluimos en esta propuesta se realizó con base en un análisis de los programas de química vigentes tanto en la Escuela Nacional Preparatoria como en el Colegio de Ciencias y Humanidades. Además, se han revisado, analizado y correlacionado con las propuestas ensayos y reformas de la asignatura de química ejecutados en otros sistemas educativos, nacionales y extranjeros.

La discusión de una gran cantidad de trabajos de investigación educativa (Atkins, 2005; Holman, 2005; Sosa, 1999; Garritz, 2005; Casado, 2005; GEQ, 2001; Chamizo, 2004; Membiela, 2002, entre otros) y la experiencia de cada uno de nosotros como profesores de química a nivel medio superior y superior permitieron establecer el criterio utilizado para la selección de los conceptos sugeridos.

Los contenidos fundamentales de química (Castillejos, 2006 y 2007) abordan las siguientes cuestiones:

- Prácticamente todo lo que nos rodea son mezclas.
- Todo está hecho de átomos, que se mantienen unidos mediante fuerzas electrostáticas.
- Las propiedades de las sustancias dependen de cómo se acomodan los átomos que las forman.
- La química tiene un lenguaje propio.
- En las reacciones químicas se rompen y se forman enlaces.
- Cuando esto ocurre hay cambios de energía.

Se dejan fuera muchos conceptos de química comúnmente enseñados en el bachillerato. Esto así por no ser considerados fundamentales y por necesitar una considerable base teórica cuya construcción requiere la inclusión de conceptos no fundamentales, lo cual es contrario a la lógica del curso (por ejemplo los conceptos de electronegatividad, cantidad de sustancia, la regla del octeto de Lewis, los orbitales atómicos, el pH, la radioactividad, el cálculo de concentración de soluciones y los diversos métodos de balanceo de ecuaciones químicas).

Los conceptos básicos de la disciplina se presentan desglosados dentro de los siguientes temas:

1. El mundo macroscópico de las observaciones.
2. El mundo microscópico de la materia.
3. El lenguaje, nivel simbólico de la química.
4. Los enlaces.
5. Reacción química y energía.

Habilidades

Con base en lo expuesto se propone el conjunto de habilidades que consideramos fundamentales para el bachillerato.

El alumno utilizará y reforzará habilidades adquiridas previamente, como:

- reunir información mediante la observación directa o usando equipo;
- intercambiar información mediante la comunicación verbal, oral o escrita;
- medir comparando objetos con unidades arbitrarias que pueden o no estar estandarizadas;
- estimar cuantitativamente una magnitud sin realizar la medición, y
- trabajar de forma colaborativa;

desarrollará habilidades sencillas, como:

- reunir información de las observaciones y las mediciones en forma sistemática;
- clasificar y ordenar objetos o hechos de acuerdo con un esquema establecido;
- inferir consecuencias a partir de la observación de hechos basándose en experiencias previas
- predecir resultados con base en sus inferencias;

desarrollará habilidades más complejas, como:

- generar representaciones físicas o mentales (modelos) para explicar una idea, un objeto o un suceso;
- interpretar los datos que se presentan en una tabla, una gráfica o un diagrama y utilizar dicha información para responder preguntas;
- presentar un conjunto de cantidades numéricas en un diagrama o gráfica que muestre la relación entre las cantidades;

- generar hipótesis o preguntas sobre un hecho natural que puedan comprobarse mediante la experimentación;
- controlar variables, es decir, manipular un factor que puede afectar los resultados de un evento mientras los demás factores se mantienen constantes;
- realizar investigaciones reuniendo y analizando datos para llegar a conclusiones que resuelvan un problema o una pregunta, y
- argumentar los resultados de una investigación empleando lenguaje técnico, convenciones y símbolos.

Formulación de aprendizajes

Tomando en cuenta lo anterior presentamos el conjunto de aprendizajes que consideramos fundamentales para entender y apreciar la química moderna.

El mundo macroscópico de las observaciones

- El alumno reconoce que todos los materiales pueden clasificarse por su composición en mezclas y sustancias;
- describe las mezclas como materiales de composición y propiedades variables;
- reconoce que las sustancias que forman las mezclas tienen identidad química específica;
- reconoce que todas las mezclas pueden separarse por métodos físicos en sus componentes, hasta obtener sólo sustancias;
- identifica que los métodos o procesos físicos que se emplean para separar o concentrar una mezcla se basan en sus propiedades físicas;
- describe otras propiedades, como densidad, solubilidad, punto de ebullición, punto de fusión y conductividad como cualidades físicas características de las sustancias, y
- distingue que un cambio en las cualidades físicas de las sustancias no involucra cambios en la composición de las mismas, sino que es simplemente un cambio en el estado o las dimensiones físicas.

El mundo microscópico de la materia

- El alumno comprende que la materia está compuesta por partículas fundamentales sumamente pequeñas, llamadas átomos, que se encuentran en movimiento constante;
- infiere que las propiedades físicas de las sustancias son consecuencia directa de la interacción entre sus átomos;

- reconoce que los átomos se estudian mediante investigación indirecta;
- identifica que las sustancias elementales están formadas por átomos del mismo tipo;
- reconoce que las sustancias compuestas están formadas por agregados con átomos de al menos dos tipos, que se unen en proporciones definidas;
- comprende que los modelos no son hechos irrefutables, sino una estructura elaborada por el ser humano, satisfactoriamente coherente, que es compatible con las observaciones;
- identifica en la estructura de los átomos tres partículas subatómicas: electrones, protones y neutrones;
- reconoce que los neutrones y los protones se encuentran en el núcleo del átomo e identifica al número de protones como el factor que determina la identidad de cada átomo;
- comprende que los átomos pueden perder o ganara electrones formando iones con carga positiva o negativa, respectivamente, y además
- infiere que los iones de diferente carga se atraen.

El lenguaje, nivel simbólico de la química

- El alumno reconoce que la química cuenta con un lenguaje propio e internacional;
- comprende que el lenguaje de la química tiene como base los símbolos que se encuentran en la tabla periódica, los cuales representan a los átomos de las sustancias elementales;
- infiere que la fórmula de un compuesto puede representar la sustancia compuesta, una de sus moléculas o indicar para el caso de los compuestos formados por iones, la proporción en la que éstos se encuentran;
- reconoce que en la fórmula química se indica con los símbolos el tipo y con los subíndices la proporción de los diferentes átomos que forman el compuesto;
- comprende que las ecuaciones químicas representan reacciones químicas;
- identifica el lado izquierdo de la ecuación con la situación inicial y el derecho con la situación final de una reacción química, y
- comprende que la ecuación química sirve para explicar un cambio químico tanto a nivel macroscópico como a nivel microscópico.

Los enlaces

- El alumno reconoce que las propiedades físicas de las sustancias moleculares son consecuencia, tanto de la estructura de sus moléculas, como de las interacciones electrostáticas o fuerzas intermoleculares que hay entre ellas;
- reconoce que los átomos que forman las moléculas, así como los iones y átomos que forman las redes, están unidos mediante fuerzas electrostáticas que se denominan enlaces químicos;
- comprende que los enlaces químicos se forman debido a fuerzas electrostáticas entre el núcleo de un átomo y los electrones de valencia de otro;
- comprende que las sustancias pueden clasificarse por su constitución microscópica en atómicas, moleculares, redes iónicas, redes covalentes y redes metálicas;
- reconoce que los metales conducen la corriente eléctrica en estado sólido como consecuencia de su estructura de red metálica;
- identifica a las sustancias con estructura de redes covalentes como sustancias sólidas no conductoras con altas temperaturas de fusión;
- identifica a las sustancias con estructura de redes iónicas como sustancias que conducen la corriente cuando están en estado líquido o disueltas;
- identifica a las sustancias moleculares como sólidos de baja temperatura de fusión que no conducen la corriente eléctrica;
- reconoce que entre las moléculas hay interacciones débiles que también son determinantes en las propiedades físicas de la sustancia, y
- puede inferir que las uniones intermoleculares, así como los enlaces entre los iones de una sustancia, pueden romperse por la interacción con las partículas de otra sustancia cuando ambas se mezclan formando una disolución.

Reacción química y energía

- El alumno valora la importancia que tienen las reacciones químicas para nuestra sociedad al obtener productos útiles y energía necesaria en el marco del desarrollo sustentable;
- comprende los conocimientos mínimos sobre reacción y energía químicas, los cuales le permiten tomar decisiones informadas que coadyuvan a lograr un mejor desarrollo sustentable;
- confirma que una reacción química ocurre cuando una o más sustancias iniciales (reactivos) se transforman en otra u otras sustancias (productos) con propiedades físicas y químicas diferentes de las de los reactivos;

- reconoce que en toda reacción química la masa total antes y después del cambio es la misma;
- reconoce que en todas las reacciones químicas ocurre un cambio de energía química, que puede ser transformada en otros tipos de energía;
- valora que la energía requerida o producida en las reacciones químicas debe ser aprovechada de la mejor manera para lograr un desarrollo sustentable;
- reconoce que en toda reacción química la energía total antes y después del cambio es la misma;
- confirma que la reacción química es un proceso mediante el cual se reorganizan los átomos, las moléculas y/o las redes originales produciendo nuevos arreglos de éstos;
- comprende que la interacción entre dos o más sustancias o de una sustancia con la energía ocurre porque sus átomos, sus moléculas y/o sus redes chocan entre sí con suficiente fuerza, de manera que se reorganizan y forman sustancias diferentes de las iniciales, y que durante este proceso hay rompimiento y formación de enlaces;
- reconoce que para romper un enlace siempre es necesario aplicar energía al sistema, mientras que al formarse un enlace siempre se libera energía;
- comprende que en toda reacción química se conservan los átomos (la masa) y la energía en la ruptura y en la formación de los enlaces;
- comprende que la energía que se libera o se consume en una reacción corresponde a la suma neta de la energía empleada para romper enlaces y la energía desprendida en la formación de éstos;
- puede traducir las reacciones químicas en ecuaciones y reconocer que éstas son representaciones cualitativas y cuantitativas de los cambios en la materia, y
- puede indicar, en las ecuaciones químicas, las formas de energía que participan antes, durante y después de que ocurren.

Consideraciones finales

Procedimientos y etapas del trabajo realizado

En mayo de 2005 la maestra Adela Castillejos Salazar fue invitada por la doctora Rosaura Ruiz, titular de la Secretaría de Desarrollo Institucional (SDEI) de la UNAM, a coordinar el proyecto Conocimientos Fundamentales de Química y a constituir un grupo de trabajo plural con profesores de la UNAM interesados en la educación que en conjunto tuvieran experiencia en bachillerato, en licenciatura y en posgrado. Se buscó integrarlo con personas que a lo largo de su trayectoria profesional han mostrado calidad en su trabajo docente. En la primera parte del trabajo se integraron Enrique Bazúa Rueda, Maribel Espinosa Hernández, Kira Padilla Martínez, Cristina Rueda Alvarado, José Saniger Blesa, Ana María Sosa Reyes y Luis Miguel Trejo Candelas. Posteriormente se incorporaron al grupo de trabajo Nahieli Greaves Fernández, Ana María Martínez Vázquez y Alfonso Salgado Aguayo; José Saniger se retiró del grupo. Cabe mencionar que Ana Sosa, Nahieli Greaves y Alfonso Salgado fungieron como coordinadores adjuntos en distintas etapas de este programa.

Inicialmente la SDEI solicitó elaborar un documento preliminar en el que se planteara cuáles son los conocimientos fundamentales de química que debe aprender todo estudiante de bachillerato, independientemente de lo que decida estudiar posteriormente, y cuáles las habilidades que debe desarrollar. Se hizo hincapié en que debía hacerse un esfuerzo por reducir el número de conceptos que se presentan a los alumnos de bachillerato, procurando dejar sólo aquellos que son centrales para comprender los fundamentos de esta ciencia. Desde un inicio se planteó la importancia de profundizar en estos conceptos, buscando mejorar la calidad del aprendizaje de los alumnos.

Con estas ideas en mente, los autores de este primer documento (Bazúa, Castillejos, Hernández, Padilla, Rueda, Sosa y Trejo) revisaron a profundidad los planes y programas de estudio del Colegio de Ciencias y Humanidades y los de la Escuela Nacional Preparatoria, así como el documento elaborado por el Consejo Académico del Bachillerato denominado "Núcleo de conocimientos y formación básicos que debe proporcionar el bachillerato de la UNAM", y se realizó una amplia búsqueda bibliográfica para conocer la opinión de reconocidos especialistas en el campo de la educación, tales como Atkins, Caamaño, Gillespie, Garritz, Izquierdo, Sosa, entre otros.

Mediante esta amplia investigación, los autores del documento "Conocimientos y habilidades fundamentales de química para el bachillerato", entregado a la SDEI el 28 de octubre de 2005, encontramos que a nivel mundial persiste la impresión, entre los alumnos egresados del

bachillerato y que no planean continuar con estudios superiores relacionados con el tema, de que la química contiene “una gran cantidad de material difícil, irrelevante e inútil”; entre los factores identificados como causas del problema destacan: *a)* la sobrecarga de contenidos en la mayoría de los programas, que no deja tiempo para la comprensión de los temas, *b)* la inclusión de temas y detalles que sólo son útiles para aquellos que van a seguir una carrera estrechamente vinculada a la materia, y *c)* la escasa o nula atención que se dedica a la relación entre el mundo macroscópico de las observaciones y el mundo microscópico de los átomos y las moléculas. Lo anterior hace imposible que los alumnos aprecien la importancia y la trascendencia de la química en el mundo real.

Consideramos entonces que el objetivo principal de cualquier programa de estudios debe ser que los alumnos se apropien de los conocimientos. El conocimiento será significativo para el alumno en el momento que sea útil para su vida. Por consiguiente, es importante dedicar el tiempo suficiente a los temas fundamentales, no sólo en el contexto conceptual, sino utilizándolos en situaciones diversas del mundo que nos rodea.

Tomando en cuenta lo anterior entregamos a la SDEI el documento mencionado, en el que propusimos un conjunto de conocimientos y habilidades que consideramos fundamentales para entender y apreciar la química moderna.

Es importante mencionar que esta propuesta ha sido presentada desde 2006 hasta la fecha ante autoridades académicas de la UNAM y profesores del bachillerato de la UNAM en cursos intersemestrales organizados por la Dirección General de Asuntos del Personal Académico. Las observaciones y comentarios recibidos han servido para enriquecerla y mejorarla.

Además, este trabajo se ha presentado en más de una decena de congresos nacionales e internacionales de educación química y se ha dado a conocer a destacados académicos de este campo. La respuesta que se ha recibido en todos los casos ha sido muy halagüeña. Un ejemplo de lo anterior es el hecho de que Carles Furió y Neus Sanmartí, destacados profesores e investigadores españoles, hablaron positivamente de este trabajo en las conferencias plenarias que dictaron en las V Jornadas Internacionales para la Enseñanza Preuniversitaria y Universitaria de la Química, que se celebraron en Santiago de Chile en noviembre de 2007.

Algo más que conviene mencionar acerca del trabajo realizado, tanto por el grupo de académicos que inició este proyecto como por el que ahora presenta este documento, es que a lo largo de todo este tiempo se ha trabajado en equipo de forma armónica, dividiendo el trabajo y realizando permanentemente investigaciones que nos han permitido actualizarnos en el campo de la educación química. Además, hemos tenido la oportunidad de cultivar valores tan importantes como escuchar y respetar las ideas de los demás, argumentar razonadamente las propias y llegar a acuerdos consensuados.

Esfuerzos para el establecimiento de los conocimientos fundamentales

En las últimas décadas ha habido reformas curriculares en la ciencia escolar de todos los niveles educativos. La mayoría de estos proyectos ha abarcado los niveles desde preescolar hasta el bachillerato y busca promover una alfabetización científica (ciencia, matemáticas y tecnología) que permita aprender a lo largo de la vida (véase cuadro 3).

CUADRO 3. Reformas curriculares en el área científica

Título	País o región	Nivel educativo	Referencia
Science for All Americans	EUA	K-12	SFAA, 1989
Common Framework of Science Learning Outcomes	Canadá	K-12	CME, 1995
National Science Education Standards	EUA	K-12	NRC, 1996
European Association for Skills and Knowledge	Europa	Preparatoria y carreras científicas	EASK, 1996

Estas reformas intentan: *a*) promover el pensamiento científico, *b*) destacar conexiones entre disciplinas (por ejemplo, las transformaciones de energía ocurren en sistemas físicos, biológicos, tecnológicos, etc.), *c*) promover el aprendizaje conceptual, y *d*) desarrollar habilidades y destrezas, (ya que las competencias incluyen desarrollos conceptuales, procedimentales y actitudinales) en lugar de aprendizajes memorísticos.

Con respecto a la química de nivel bachillerato, estas reformas han incluido una selección de contenidos fundamentales (conceptos, habilidades y actitudes) que intentan modificar los programas de los cursos de química. Ejemplos específicos de estos proyectos son una publicación americana que enlista los contenidos de química (indagación científica; átomos; estructura y propiedades de la materia; reacción química; fuerzas; energía; comprensión de ciencia y tecnología; naturaleza del conocimiento científico) del proyecto National Science Education Standards (Estándares Nacionales de Educación en Ciencias) y propone recomendaciones generales (ACS, 1997), y un examen europeo, el EChemTest, que permite evaluar el nivel de conocimientos (composición de la materia; átomos y elementos; tipos de reacciones químicas; enlace químico; estados sólido, líquido y gaseoso; química del medio ambiente; química orgánica; metales; elec-

troquímica; importancia de algunos productos en la vida) y habilidades en química que todo ciudadano debe tener al final de su educación obligatoria (ECTNA, 2005).

Además de estos movimientos, es importante rescatar la opinión más reciente de diversos especialistas y organizaciones académicas sobre los contenidos para la química básica de nivel bachillerato con finalidades tradicionales (preparar alumnos como futuros profesionistas de la química) e innovadoras (véase cuadro 4). También es importante la opinión de conceptos enseñados, según los profesores, o de conceptos estudiados, según alumnos egresados del bachillerato, obtenida de encuestas e incluida en estudios recientes (Deters, 2003 y 2006; Tai *et al.*, 2006, respectivamente).

CUADRO 4. *Propuestas de conceptos mínimos de química de nivel bachillerato*

<i>Autor</i>	<i>País</i>	<i>Conceptos mínimos</i>	<i>Referencia</i>
Beasley	Australia	Estructura; propiedades y usos; reacciones y cambio; indagación científica y aplicaciones.	1996
Gillespie	Canadá	Átomos, moléculas e iones; enlace químico; forma y geometría molecular, teoría cinética, reacción química, energía y entropía.	1997
Garritz	México	Materia, propiedades, mezclas, sustancias, conservación de la materia, reacción química. Síntesis y análisis, periodicidad, modelo atómico molecular, estructura y reactividad, equilibrio químico, química del carbono, energía.	1998
Holman	Inglaterra	Átomos y moléculas, compuestos y composición, cambio químico, relación propiedad-estructura, potencial y limitaciones de la ciencia.	2001
Caamaño	España	Sustancia, cambio químico, elemento y compuesto, periodicidad, átomos, moléculas e iones; enlace químico, geometría molecular, fuerzas intermoleculares, cantidad de sustancia, concentración, lenguaje químico, reacción química y energía, equilibrio químico, cinética química, tipos de reacciones.	2003
Atkins	Inglaterra	Átomos, periodicidad, enlaces químicos, forma molecular, fuerzas intermoleculares, energía: entropía, barreras de reacción; tipos de reacciones.	2005

Por último, en relación con las habilidades básicas en química de todo egresado del bachillerato, Garritz (1998) sugiere que éstas sean el desarrollo intelectual, el escepticismo razonado y la indagación científica.

La diferencia en la selección del material de cada investigador, grupo, país o región parece residir en el perfil de egreso deseado. En México, y en el caso particular del bachillerato de la UNAM, se ha buscado promover aprendizajes que contribuyan a la cultura básica del estudiante.

Conclusiones

Los programas de Química del bachillerato de la UNAM, Escuela Nacional Preparatoria y Colegio de Ciencias y Humanidades se modificaron por última vez en 1996 junto con los programas de estudio de todas las asignaturas y los planes de estudio de este nivel.

Sin embargo, a 10 años de haber desarrollado los contenidos del programa de Química III con base en una forma contextualizada, aún nos enfrentamos a la escasa relevancia que en ella perciben y a la desmotivación de los estudiantes por aprender esta asignatura como una ciencia presente en su vida cotidiana; además, para la mayoría de los profesores el programa propone una excesiva carga de contenidos que generalmente no se cubren en su totalidad durante el ciclo escolar.

Esta situación origina la necesidad de revisar, modificar y replantear la enseñanza de la química en el bachillerato de acuerdo con las necesidades de los tiempos actuales y con la nueva reforma educativa aprobada en la secundaria, en la cual se hace énfasis en fomentar la adquisición y el desarrollo de competencias para la vida. En el documento se hace hincapié en tales competencias, las cuales incluyen habilidades (saber hacer), conocimiento (saber), así como valores y actitudes (valoración de las repercusiones de ese hacer) en determinados contextos que permitan a los estudiantes continuar el proceso de aprendizaje en sus estudios profesionales y ser ciudadanos capaces de participar, argumentar y comunicar sus conocimientos, ideas u opiniones en distintas implicaciones y necesidades sociales de la ciencia.

Bibliografía

- American Chemical Society, *Chemistry in the National Science Education Standards. A Reader and Resource Manual for High School Teachers*, EUA, ACS, 1997, 73 pp.
- Atkins, P., "Skeletal chemistry", en *Educ. Chem*, 42(1), 2005, pp. 20-25.
- Beasley, W., "Reforming the Visions of High School Chemistry", en *Journal of Chemical Education*, 73(4), 1996, pp. 340-344.
- Breslow, R., *Chemistry Today and Tomorrow. The Central, Useful and Creative Science*, EUA, ACS, 1997.
- , y M. V. Tirrell, "Committee on Challenges for the Chemical Sciences in the 21st Century", en *Beyond the Molecular Frontier: Challenges for Chemistry and Chemical Engineering*, National Research Council. National Academy Press, EUA, 2003.
- Brito, A., M. A. Rodríguez y M. Níaz, "Reconstruction of Development of the Periodic Table based on History and Philosophy of Science and its Implications for General Chemistry Textbooks", en *Journal of Research in Science Teaching*, 84-111, 2005.
- Caamaño, A., "Capítulo 9: La enseñanza y el aprendizaje de la química", en M. P. Jiménez Aleixandre, *Enseñar Ciencias*, Grao, España, 2003, p.p. 203-240.
- Casado, G., y A. Raviolo, "Las dificultades de los alumnos al relacionar distintos niveles de representación de una reacción química", en *Universitas scientiarum*, 10, 2005, pp. 35-43.
- Castillejos, A., E. Bazúa, M. Espinosa, N. Greaves, A. Martínez, K. Padilla, C. Rueda, A. Sosa, L. M. Trejo, *Conocimientos fundamentales de química*, vol. I, Pearson Educación, México, 2006, 176 pp.
- , *Conocimientos fundamentales de química*, vol. II, Pearson Educación, México, 2007, 144 pp.
- Colegio de Ciencias y Humanidades, "Áreas de Ciencias Experimentales", en *Plan de estudios actualizado*, CCH, UNAM, México, 1996.
- Consejo Académico del Bachillerato, *Núcleo de conocimientos y formación básicos que debe proporcionar el bachillerato de la UNAM*, UNAM-CAB, México, 2001.
- Council of Ministres of Education K to 12 (CME), *Common Framework of Science Learning Outcomes*, CME, Canadá, 1995.
- Chamizo, J. A., E. Nieto, y P. Sosa, "La enseñanza de la química. Evaluación de los conocimientos de química desde secundaria hasta licenciatura. Tercera parte", en *Educación Química*, 15(2), 2004, pp. 108-112.
- De Vos, W., A. Bulte y A. Pilot, "Chemistry Curricula for General Education: Analysis and Elements of a Design", en K. J. Gilbert, O. De Jong, R. Justi, D. F. Tratust, y J. H. Van Driel, (eds.), *Chemical*

- Education: Towards Research-based Practice*, Kluwer Academic Publishers, Holanda, 2002, pp. 101-124.
- Deters, K. H. "What Should We Teach in High School Chemistry?", en *Journal of Chemical Education*, 80 (10), 2003, pp. 1153-1155.
- , "What Are We Teaching in High School Chemistry?", en *Journal of Chemical Education*, 83 (10), 2006, pp. 1492-1498.
- Dirección General de Estadística, *Agenda estadística 2006*, UNAM, México, 2006.
- Fay, P. J., "The History of Chemistry Teaching in American Highschools", en *J. Chem. Ed.*, 8(8), 1931, pp. 1533-1562.
- Furio, C., y C. Domínguez, "Capítulo 18: La enseñanza y el aprendizaje del conocimiento químico", en F. J. Perales Palacios, P. Cañal de León, *Didáctica de las ciencias experimentales*, Alcoy, Marfil, España, 2000, pp. 421-448.
- Galagosky, L., "La enseñanza de la química preuniversitaria. ¿Qué enseñar, cómo, cuánto, para quiénes?", en *Química Viva*, núm. 1, año 4, 2005.
- Garritz, A., "Una propuesta de estándares nacionales para la educación científica en el bachillerato. La corriente educativa Ciencia, Tecnología y Sociedad", en *Ciencia*, 49(1), 1998, pp. 27-34.
- , y V. Talanquer, "Advances and Obstacles to the Reform of Science Education in Secondary Schools in Mexico", en *Science and Environment Education Views from Developing Countries*, Sylvia A. Ware (ed.) Secondary Science Series, World Bank, 1999, pp. 75-92.
- , L. Gasque, y A. Martínez, *Química universitaria*, Pearson Educación, México, 2005, 696 pp.
- Gillespie, R. J. "Reforming the General Chemistry Textbook", en *Journal of Chemical Education*, 74(5), 1997.
- , "The Great Ideas of Chemistry", en *Journal of Chemical Education*, 74(7), 1997, pp. 862-864.
- Giordan A., "Enseñar ciencias por la mirada del mundo que ellas permiten", entrevista a André Giordan, en *Revista Novedades Educativas*, año 14, núm. 144, Buenos Aires-México, diciembre de 2002.
- Grupo enseñanza de la química, "Estrategias didácticas para vincular distintos niveles de conceptualización", en *Educación química*, 12(3), 2001, pp. 149-157.
- Holman, J., "All You Need to Know about Chemistry", en *Educ. Chem.*, 38(1), 2001, pp. 10-11.
- , "Chemical Literacy Revisited", en *Educ. Chem.*, 42(1), pp. 56.
- Jensen, W. B., "Logic, History, and the Chemistry Textbook I. Does Chemistry has a Logical Structure?", en *Journal of Chemical Education*, 75 (6) 679-687 (1998).
- Johnstone, A. H., "Macro and Micro Chemistry", en *School Science Review*, 64(277), 1982, pp. 377-379.
- , "The Nature of Chemistry", en *Educ. Chem.*, 36(2) 1999, pp. 45-47.
- Levere, T. H., *Transforming Matter: A History of Chemistry from Alchemy to the Buckyball*, The Johns Hopkins University Press, EUA, 2001.
- Lippard, S., "Quiet Revolution in Chemistry", en *Chemical and Engineering News*, 78(32), 2000, pp. 64-65.

- Locarnini, G., *Enseñar ciencias naturales, ¿para qué? Un ensayo de respuesta que argumente la importancia de la enseñanza de las ciencias en el nivel educación general básica, s/f.*
- Membiola, P., "Investigación-acción en el desarrollo de proyectos curriculares innovadores de ciencias", en *Enseñanza de las ciencias*, 20(3), 2002, pp. 443.
- National Research Council, *National Science Education Standards*, National Academy Press, EUA, 1996.
- Newell, L. C., "Chemical Education in America from the Earliest Days to 1820", en *J. Chem. Ed.*, 9 (3), 1932, pp. 677-695.
- Níaz, M., *18th. International Conference on Chemical Education*, Estambul, 2004.
- , y M. A. Rodríguez, "Improving Learning by Discussing Controversies in 20th Century Physics", en *Phys. Educ.*, 37, 2002, pp. 59-63.
- Ortiz de Thomé, C., "Algunas notas acerca del bachillerato universitario", en *Revista de la Educación Superior*, 77, enero-marzo, 1991.
- Poder Ejecutivo Federal, *Plan Nacional de Desarrollo*, Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República, México, 2007.
- Red Nacional del Nivel Medio Superior Universitario, *Mapas curriculares del bachillerato 2005-2006: México y otros países*, RNNMS-ANUIES, México, 2005.
- Porro, S., "¿Por qué y cómo enseñar química a quienes no van a ser profesionales de la química?", en VII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Química, *Memorias de las Jornadas Asociación Química*, Argentina, 2004.
- Sagan, C., *El mundo y sus demonios: La ciencia como una luz en la oscuridad*, Editorial Planeta, España, 1997, 494 pp.
- Secretaría de Educación Pública, *Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos, principales cifras, ciclo escolar 2005-2006*, Dirección General de Planeación y Programación, SEP, México, 2007.
- Science for All Americans, *A Project 2061 Report on Literacy Goals in Science, Mathematics and Technology*, EUA, American Association for the Advancement of Science, 1989.
- Sosa, P., "De palabras, de conceptos y de orden", en *Educación química*, 10(1), 1999.
- Tai, R. H. *et al.*, "High School Chemistry Content Background of Introductory College Chemistry Students and Its Association with College Chemistry Grades", en *Journal of Chemical Education*, 83 (11), 2006, pp. 1703-1711.
- Talanquer, V., "La química en el siglo XXI: ¿ángel o demonio?", en *¿Cómo ves?*, 12, 1999, p. 30.
- Ulloa, S. y J. A. Chamizo, "Análisis de los planes de estudio de la asignatura de química básica a nivel medio superior en México", en *Enseñanza de las ciencias*, número extra, VII Congreso, 2005, pp. 1-5.
- UNESCO, *New Trends in Primary School Science Education*, vol. 1, pp. 187-199.
- Velázquez Albo, M. de L., "Sobre las políticas y contenidos del bachillerato universitario", en *Perfiles educativos*, 36 (104), 2004, pp. 79-92.

Sitios de internet

American Chemical Society [en línea].

<http://portal.acs.org/portal/acs/corg/content> [consulta: abril de 2008].

Departamento de Ciencias de la Universidad de los Andes. *Avances en química* [en línea].

www.saber.ula.ve/avancesenquimica/ [consulta: marzo 2008].

Caamaño, A. *Repensar el currículum de química en el bachillerato* [en línea].

<http://www.ub.edu/quimica/innovacio/presentacio.pdf> [consulta: octubre de 2007].

Consejo Académico del Bachillerato, *Núcleo de conocimientos y formación básicos que debe proporcionar el bachillerato de la UNAM*. Versión de desempeños esenciales, UNAM-CAB, México, 2006.

[en línea] <http://www.cab.unam.mx/interiores/NCFB/Quim.htm>

CAS: Registry Number and Substance Counts [en línea].

<http://www.cas.org/cgi-bin/cas/regreport.pl> [consulta: abril de 2008].

EASK: European Association for Skills and Knowledge [en línea].

<http://www.cpe.fr/ceetok/> [consulta: octubre de 2007].

ECTNA: European Chemistry Thematic Network Association [en línea].

http://www.cpe.fr/ectn-assoc/echemtest/v/es/ect_es.htm [consulta: octubre de 2007].

Euroresidentes. Technology Review (MIT) [en línea].

www.euroresidentes.com/Blogs/avances_tecnologicos/2004/08/nano-sensores-qumicos.htm
[consulta: 30 de marzo de 2008].

Venegas S., "¿Por qué hacer y enseñar ciencia en México?", en *A Ciencia Cierta*, Academia Mexicana de Ciencias [consulta: 13 de marzo de 2008].

<http://www.comunicacion.amc.edu.mx/a-ciencia-cierta/%C2%A1por-que-hacer-y-ensenar-ciencia-en-mexico/>

Conocimientos fundamentales de ciencias de la salud

Dr. Malaquías López Cervantes

(coordinador)

Lic. Vanessa Espericueta Romero

Mtra. Xaviera García González

Dr. José Alberto García Aranda

Mtra. Patricia Margarita Herrera Saint-Leu

Mtra. Dolores Ortiz de la Huerta Martínez Parente

Lic. José Antonio Irizar Rojas

Dra. Ma. Asunción Lara Cantú

Dr. Rubén Lisker Yourkowitzky

Lic. Norma Alejandra López Mohedano

Dra. Verónica Montes de Oca Zavala

Mtra. Guillermina Natera Rey

Dra. Thelma Elena Negrete López

Dr. Enrique Padenera Astegiano

Lic. Karina Elizabeth Romo-Medrano Mora

Mtro. Arturo Ruiz Ruisanchez

Lic. Valentina Chávez Lara

Dr. Édgar Zenteno Galindo

Lic. Rosa María Zúñiga Sánchez

Presentación

Dentro de la función social de la Universidad se encuentra participar en la formación de alumnos para que, por medio del conocimiento, se conviertan en agentes de cambio de la sociedad.

El proyecto de conocimientos fundamentales de ciencias de la salud pretende otorgar al estudiante herramientas que lo conviertan de un elemento pasivo en un ser responsable y participativo en la mejora y el mantenimiento de su salud y la de los que le rodean; en materia de educación para la salud, persigue los objetivos establecidos por la Organización Mundial de la Salud, de modo que el alumno “desea estar sano, sepa cómo alcanzar la salud, haga lo que pueda individual y socialmente para alcanzarla y busque ayuda cuando la necesite”.

La salud y su contraparte, la enfermedad, son inherentes a la existencia humana; se trata de conceptos y realidades con las que cotidianamente convivimos en prácticamente todos los ámbitos del quehacer humano.

Por otra parte, si la enseñanza de las ciencias es un imperativo estratégico para que un país esté en condiciones de atender las necesidades fundamentales de su población, cobra aún más sentido la adquisición de conocimientos y habilidades que protejan uno de los factores más importantes —y a la vez más vulnerables— para el bienestar de la nación: la salud.

Las características de los jóvenes mexicanos en edad de acudir al bachillerato hacen no sólo pertinente sino necesaria la adquisición de conocimientos, competencias y actitudes para promover hábitos saludables; para ello se toman como base los contenidos adquiridos previamente a fin de profundizarlos y convertirlos en un aprendizaje permanente que se aplique más allá de las aulas, en el cuidado de la salud propia y de la familiar y comunitaria.

Para definir los conocimientos fundamentales que propicien una visión multidisciplinaria de la asignatura, que cubran los aspectos más importantes del área en el nivel adecuado para los alumnos de bachillerato y que sean pertinentes para la realidad y necesidades de información de los jóvenes, se requirió la participación de distintos especialistas.

Estado actual de la disciplina

La naturaleza del conocimiento de las ciencias de la salud

Las ciencias de la salud incorporan conocimientos de disciplinas como biología, química, física, medicina, psicología, epidemiología, nutrición y ciencias sociales que, en conjunto, les proporcionan la fundamentación teórica y metodológica para la atención de la salud en los niveles individual y colectivo. Este campo busca la comprensión de los procesos vitales de los organismos, de sus alteraciones y de todos los factores involucrados, para lo cual toma en consideración la naturaleza biopsicosocial del individuo, ya que la salud es un concepto complejo que involucra al ser humano en su totalidad.

En los últimos años se ha manifestado la necesidad de integrar la perspectiva de género para evaluar el impacto de las diferencias entre hombres y mujeres en la investigación, las políticas de salud y la atención médica, entre otros factores.

La perspectiva de género en ciencias de la salud es producto de la lucha contra la inequidad. De acuerdo con Amartya Sen, premio Nobel de economía 1998, la equidad en salud es multidimensional y es una de las condiciones más importantes de la vida humana. Ninguna concepción de la justicia social que acepte la necesidad de una distribución equitativa y del desarrollo de las posibilidades humanas puede ignorar la importancia de la salud y de las oportunidades de las personas para alcanzar una vida sana, sin enfermedades, sin sufrimientos evitables ni mortalidad prematura. La equidad en la distribución de las posibilidades de alcanzar la salud queda así incorporada y forma parte integral de un concepto más amplio de la justicia.

Los factores que pueden contribuir a los logros y fracasos en el campo de la salud van más allá de la atención sanitaria e incluyen diversas influencias, desde las predisposiciones genéticas, los ingresos individuales, los hábitos alimentarios y los estilos de vida, hasta el entorno epidemiológico y las condiciones de trabajo.

Los grandes temas y enfoques

En el campo de ciencias de la salud se consideran dos grandes enfoques:

- a) la adquisición de conocimientos sobre el cuerpo humano, los asuntos relacionados con la salud y la enfermedad a través del estudio y la investigación, y
- b) la aplicación de éstos para mantener, recuperar y mejorar la salud.

La investigación en salud de las últimas décadas se ha destacado por los grandes avances alcanzados en áreas como la genómica, el estudio de las enfermedades crónico degenerativas y el cáncer.

Por otra parte, la importancia del estudio de los determinantes de la salud más allá del campo médico ha permitido establecer que factores como estatus social, educación, medio ambiente, servicios de salud, genética, redes de apoyo social y sexo se combinan para afectar el estado de salud del individuo y la comunidad.

Desde este punto de vista, esta disciplina busca aplicar el conocimiento para fortalecer la promoción para la salud, el cual proporciona a la gente los medios para conservar y mejorar la salud de manera individual y colectiva, aumentando el control que tienen sobre ésta.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, esta actividad implica a la población en su conjunto y en el contexto de su vida cotidiana, combinando diversos planteamientos como educación, comunicación, legislación y desarrollo comunitario en aras de la participación efectiva de la población, fortaleciendo la autoayuda y animando a las personas a encontrar la manera de ser, por sí mismas, promotoras de salud.

Avances, problemas y trascendencia social

Esta disciplina afronta actualmente diversos retos tanto por su compromiso y responsabilidad con el individuo y la comunidad como por el vertiginoso avance y constante cambio que su naturaleza le confieren. La obtención de nuevos conocimientos, la difusión y enseñanza de los mismos y, el fin último, su aplicación a favor del ser humano, se han transformado trascendentalmente en los últimos años con el progreso científico y tecnológico, por lo que se requiere una constante actualización de sus contenidos y, ante el inmenso flujo de información que se publica, resulta imprescindible su análisis riguroso y científico.

Por otra parte, tanto la esencia multidisciplinaria de las ciencias de la salud como la globalización que caracteriza nuestros tiempos, obliga a los científicos a relacionarse con múltiples áreas del conocimiento. Es imposible progresar en el aislamiento y, debido a la necesidad de tomar en consideración todos los aspectos que se relacionan con el bienestar del ser humano y la sociedad, surgen espacios de participación con disciplinas como sociología, economía, políti-

ca, agronomía y ciencias del medio ambiente, lo que propicia la comprensión y solución de las distintas problemáticas de manera integral.

En consonancia con políticas internacionales como los Objetivos de Desarrollo del Milenio de la OMS, y puesto que la promoción de la salud contribuye directamente al cumplimiento de otros objetivos que aparentemente rebasan sus fronteras, las ciencias de la salud enfrentan como reto la solución de problemas tan importantes como la mortalidad infantil, la morbimortalidad materna, el combate a enfermedades transmisibles como el sida y aquellas que surgen con más fuerza de acuerdo a la transición epidemiológica del país, como la diabetes y otros padecimientos crónico-degenerativos.

El aumento en la proporción de personas mayores de 60 años debido a la disminución de las tasas de fecundidad y mortalidad constituye otro de los problemas pendientes de las ciencias de la salud, tanto en la necesidad de generar los conocimientos y estrategias de intervención que se adecuen a las características poblacionales como en la atención a las situaciones de salud que nos esperan.

Otro de los desafíos que encara esta disciplina se relaciona directamente con los dos grandes enfoques o finalidades de las ciencias de la salud: la divulgación y la aplicación del conocimiento en la promoción de la salud. La educación para la salud es un proceso de formación en el que se inculcan al individuo responsabilidad, conocimientos, actitudes y hábitos para promover y cuidar la salud propia y la de su comunidad.

En conclusión, son grandes los avances que esta disciplina ha tenido en el campo del conocimiento humano y en su aplicación al bienestar de la humanidad, como también lo son los desafíos a los que se enfrentará en el futuro, siempre bajo la responsabilidad de vincular los resultados de su investigación con la toma de decisiones que lleven a aplicaciones exitosas, de difundir los conocimientos que la conforman a toda la población y de propiciar un equilibrio adecuado entre el vertiginoso avance de esta ciencia y las implicaciones éticas del mismo.

Importancia de la disciplina en el bachillerato

Articulación de los contenidos con otras disciplinas

Al ser la salud un fenómeno complejo, las ciencias dedicadas a su estudio requieren forzosamente de la participación de múltiples disciplinas, tan variadas como enriquecedoras dependiendo del tema en el que se enfoquen.

Ciencias naturales, sociales y humanidades permiten el conocimiento que va desde el funcionamiento del cuerpo humano hasta los complejos mecanismos involucrados en la salud de una comunidad.

Mientras que, por una lado, el conocimiento del cuerpo humano, su funcionamiento, los procesos de enfermedad y las distintas terapéuticas han recibido contribuciones extremadamente significativas de campos como biología, física, química, bioquímica, ingeniería, medicina y genética, ciertas disciplinas pertenecientes o cercanas a la rama de las ciencias sociales, como antropología, economía, pedagogía, psicología, sociología, epidemiología, por el otro, han permitido el estudio de los procesos sociales y culturales de la salud y la enfermedad y las prácticas de atención que se da a ésta, así como importantes determinantes en el proceso salud-enfermedad. Los abordajes de educación para la salud, prevención de enfermedades y políticas públicas, constituyen puentes a través de los cuales es posible que el individuo se apropie de los conocimientos y actitudes necesarios para trabajar por su salud.

Recomendaciones para la enseñanza de la disciplina

La información fragmentada y dinámica que los alumnos reciben diariamente dentro y fuera de las aulas lleva a la necesidad de ir más allá del aprendizaje memorístico: acceder a la información y juzgarla. Una propuesta distinta para el abordaje y organización del conocimiento en esta área no constituye una tarea fácil ni de éxito garantizado. Debido a la complejidad de este campo, y de conformidad con nuestro enfoque integrador, se requiere sustituir la estructura disciplinar organizada por áreas por una sistémica y dirigida a la comprensión de la problemática de una manera global, sin dejar de lado la especificidad de distintas áreas del conocimiento.

Este enfoque es una nueva forma de concebir la enseñanza de las ciencias de la salud, en la que el conocimiento se expone bajo una visión interdisciplinaria que permite entender la

complejidad del proceso salud-enfermedad a lo largo de la vida, con lo cual se da respuesta a necesidades globales.

Las recomendaciones para la enseñanza de esta disciplina son las mismas que la psicología cognitiva actual sugeriría para cualquier otro ámbito de estudio: considerar que los jóvenes tienen una manera particular de otorgar significados al mundo que los rodea y que ello influye en el proceso de construcción del conocimiento, por lo que tomar en cuenta, desde una mirada integral, sus intereses, la problemática principal presente en su entorno y la perspectiva que de ella tienen, permitirá una participación activa y con sentido crítico a través de los conocimientos fundamentales.

En este sentido, el profesor ha de convertirse en un guía para que el alumno transforme sus experiencias cotidianas en objetos de su conocimiento, resignificando y cuestionando su situación actual; debe dar estímulo para que el estudiante busque, procese y se apropie de la información, y considere la importancia de los procesos de observación, recolección y organización de la información, así como del establecimiento de relaciones para dotar de significado todo aquello que experimenta.

El enfoque con el que ha de presentarse la metodología debe incorporar métodos de aprendizaje activos, que promuevan el desarrollo de habilidades.

Una de las estrategias para estos fines es el trabajo en grupos de iguales, donde el profesor es sólo un facilitador del aprendizaje que favorece una mayor motivación y una adecuación y homologación de contenidos y estrategias, apoyándose en la tendencia del adolescente a valorar más la información obtenida de su grupo que la impuesta por una autoridad.

Llevar los conocimientos a la realidad cotidiana del alumno es la clave para una buena recepción. Por ejemplo, más que profundizar en estructuras, nomenclaturas y conceptos crudos, se busca integrar los datos en el contexto cotidiano del joven. Así, en lugar de presentar la nomenclatura anatómica completa del sistema óseo, pensamos que es más importante que el alumno entienda cómo se constituyen los huesos, su importancia y la manera de cuidarlos. Del mismo modo, de nada sirve recibir una lección o leer un texto en el que se enumeren las propiedades de los alimentos y las características de una dieta balanceada si no se motiva en el joven el análisis de sus propios hábitos y los de su familia, de la importancia de valerse de estrategias adecuadas a su realidad para hacer un cambio.

Consideramos que la articulación de la información a lo largo de la línea de la vida garantiza la coherencia con la realidad, así como una articulación vertical con otras áreas del conocimiento que se integran a ésta; así, la selección de conocimientos permite realizar el estudio de una realidad compleja en cuyo aprendizaje hay que establecer las relaciones posibles entre los diferentes contenidos; es decir, otorgar al estudiante instrumentos cognitivos para dar respuesta a la complejidad y modelos del conocimiento que superen los antecedentes de esta disciplina, que suelen presentarse de manera compartimentada.

Los métodos prácticos y participativos potencian la adquisición de habilidades sociales y de comunicación y facilitan la práctica de las habilidades aprendidas, adaptando los conocimientos a

las necesidades individuales, lo que da como resultado no sólo un alumno que sabe, sino a un alumno que sabe hacer.

Si bien es imprescindible el trabajo teórico dentro de esta área e incluso la necesidad de memorizar algunos datos, estamos convencidos de que es a través de la vinculación entre el saber y la vida diaria, entre el leer y el buscar, analizar, explorar y proponer, que el alumno sacará el máximo provecho de los conocimientos fundamentales en ciencias de la salud.

Las ciencias de la salud en la formación académica, cívica y profesional del alumno

Numerosos problemas de salud se relacionan estrechamente con los estilos de vida, estos problemas trascienden el campo de la medicina y las políticas públicas y requieren ser combatidos a través de la educación.

Quizá habría que enfatizar, en relación con la importancia de esta materia en la formación como ciudadano y la incorporación a la vida productiva del estudiante de bachillerato, que la salud es una forma de capital humano que influye en el nivel de salario de las personas, en su manera de generar ingresos de forma sostenida y creciente, con consecuencias positivas en el nivel de vida de su hogar y en el desarrollo de su comunidad; en contraparte, la ausencia de esta condición genera días laborales perdidos y su consecuente repercusión económica negativa en la familia y la sociedad. Por ello, el estudio de las ciencias de la salud se ve reflejado en ciudadanos con conocimientos, hábitos y actitudes que les permiten promover y cuidar su salud y la de aquellos que le rodean.

Los múltiples propósitos y beneficios de la enseñanza de las ciencias de la salud se resumen en la formación de individuos para la adquisición de conocimientos, actitudes y hábitos básicos para la defensa y la promoción de la salud individual y la colectiva.

Conocimientos fundamentales de la disciplina

Temas centrales

Los conocimientos fundamentales de las ciencias de la salud que proponemos tienen como punto de partida tres temas centrales:

- La salud y la enfermedad.
- Funciones vitales básicas.
- La línea de la vida.

Por medio de éstos el alumno puede adquirir una visión integral del concepto de salud y sus determinantes, las bases esenciales sobre el funcionamiento del cuerpo humano y las estrategias para conservar, recuperar y mejorar la salud a lo largo de la vida, haciendo hincapié en la etapa de la adolescencia, por ser de mayor pertinencia para el estudiante.

En el primer eje temático se desarrolla una reflexión acerca de la salud y la enfermedad como procesos inherentes a la existencia humana, sus conceptos e implicaciones en lo individual y lo colectivo, así como los principales problemas de salud a los que nos enfrentamos y la situación actual del sistema de salud en México.

El apartado de funciones vitales básicas engloba los conocimientos indispensables sobre la anatomía y fisiología de los principales aparatos y sistemas del cuerpo humano. No se pretende un estudio exhaustivo propio de los estudiantes que continuarán su formación en esta área del saber, sino la adquisición de una cultura general e información necesaria para cualquier ciudadano.

A través de la línea de la vida se pretende ubicar el entendimiento de los procesos de salud y enfermedad como parte importante y sobre la cual se tiene el control a lo largo de toda la existencia, de tal manera que para cada etapa se detallan los cuidados que han de tenerse y los principales problemas de salud.

Enseguida, enlistamos los principales subtemas contenidos en cada uno de los ejes centrales:

Salud y enfermedad

- Conceptos de salud y enfermedad.
- Funcionamiento del sistema de salud.
- Historia natural de las enfermedades.

- Tipos de enfermedades.
- Autocuidado.
- Terapéutica.

Funciones vitales básicas

- Estructura y funciones generales de los sistemas y aparatos de órganos.

La línea de la vida

- Inicio de la vida: espermatogénesis y ovogénesis, ciclo menstrual, fecundación, desarrollo embrionario, embarazo (evolución, cuidados, riesgos), el nacimiento, cuidados y alimentación del recién nacido, desarrollo de ligas de apego con los padres.
- Niñez, crecimiento y desarrollo: fases del crecimiento, aprendizaje, alimentación infantil, enfermedades más frecuentes de la infancia, vacunas, desarrollo psicosocial.
- Adolescencia: cambios físicos y psicológicos, desarrollo biopsicosocial, sexo y sexualidad, embarazo adolescente, métodos anticonceptivos, enfermedades de transmisión sexual, trastornos de alimentación, abuso de sustancias, ansiedad y depresión, plan de vida.
- Vida adulta: madurez física y emocional, integración familiar, climaterio, andropausia, enfermedades crónico degenerativas y estilos de vida para prevenirlas.
- Vejez: conceptos, aspectos sociales y demográficos, mitos sobre el envejecimiento, salud y enfermedad en la vejez, el anciano y la familia, muerte y duelo.

Habilidades

A través del estudio de las ciencias de la salud se persigue la adquisición de habilidades cuya utilidad va más allá del periodo de estudiante, pues generan un efecto positivo a lo largo de toda la vida del alumno; entre éstas se encuentran las siguientes:

- analizar los factores que influyen en la salud individual y colectiva;
- desarrollar competencias y actitudes para el autocuidado de la salud;
- discernir entre las múltiples fuentes de información aquellas que son válidas para la adquisición de conocimientos relacionados con la salud, la enfermedad y la terapéutica;
- adquirir una cultura de prevención y atención oportuna de las enfermedades;
- reconocer la influencia del estilo de vida y los factores de riesgo en la aparición de problemas de salud a corto, mediano y largo plazos, y
- aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento del sistema de atención a la salud para acceder a los servicios de manera adecuada.

Formulación de aprendizajes

Salud y enfermedad

Conceptos de salud y enfermedad

- Definir salud y enfermedad;
- distinguir los diversos determinantes de la salud en sus niveles biológico, social, económico y cultural, así como
- interpretar la salud como una meta a seguir, un derecho humano y una responsabilidad individual y colectiva.

Funcionamiento del sistema de salud

- Diferenciar la atención a la salud en los ámbitos público y privado;
- distinguir los niveles de atención a la salud, sus características y funciones, así como
- identificar las urgencias médicas y saber cómo responder a éstas.

Historia natural de las enfermedades

- Comprender cómo cada proceso patológico lleva un curso y conocerlo permite actuar lo más tempranamente posible;
- analizar la importancia de la prevención, el diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno, y
- explicar la triada ecológica para reforzar el análisis de los factores que influyen en la salud y su contraparte.

Tipos de enfermedades

- Identificar enfermedades transmisibles y no transmisibles;
- diferenciar entre patologías causadas por bacterias, virus, hongos, protozoarios, y
- resaltar la cronicidad en enfermedades no transmisibles como la diabetes mellitus y la hipertensión arterial sistémica, así como la importancia de su prevención y atención oportuna para evitar complicaciones a largo plazo.

Autocuidado

- Explicar el concepto de autocuidado;
- resumir los principales hábitos para una vida sana: alimentación, actividad física, salud mental, medidas preventivas, y

- analizar las conductas de riesgo a las que se está sujeto y las posibles modificaciones que se pueden llevar a cabo.

Terapéutica

- Comprender la importancia de las diferentes medidas terapéuticas más allá del uso de medicamentos, y
- valorar los riesgos de la automedicación: interacciones farmacológicas, resistencia a antimicrobianos y muerte.

Funciones vitales básicas

Sistema cardiovascular y hematopoyesis

- Describir las principales funciones del sistema circulatorio: transporte de gases, nutrientes y desechos del metabolismo;
- establecer las principales funciones de la sangre y los elementos que la componen;
- señalar los grupos sanguíneos y su importancia para las transfusiones;
- distinguir la estructura del corazón; vasos sanguíneos y generalidades del ciclo cardiaco;
- reconocer los tipos de circulación.

Aparato respiratorio

- Identificar la localización y componentes del aparato respiratorio;
- discernir entre el proceso de respiración y el de ventilación, y
- concluir el impacto negativo del tabaquismo.

Aparato digestivo

- Señalar los componentes del tubo digestivo y las glándulas asociadas;
- describir el proceso de digestión, y
- diferenciar alimentos simples y compuestos, explicar el papel de las enzimas, jugos digestivos y sales biliares, resumir los procesos de absorción, asimilación y eliminación.

Sistema endocrino

- Definir el concepto de hormonas y sus principales funciones;
- describir los mecanismos de acción y regulación;
- diferenciar glándulas exocrinas y endocrinas, así como

- identificar la ubicación y funciones principales de tiroides, paratiroides, suprarrenales, páncreas, ovarios, testículos, pineal y timo.

Aparato reproductor

- Describir la anatomía de los aparatos reproductores femenino y masculino;
- explicar el ciclo ovárico y el menstrual, y
- resumir el proceso de fecundación e implantación.

Aparato urinario

- Identificar la ubicación y estructura general del aparato urinario, y
- explicar el funcionamiento renal.

Sistema nervioso

- Reconocer el sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico, los elementos que lo componen y sus principales funciones;
- señalar la estructura de la neurona y el funcionamiento de las sinapsis;
- describir la transmisión del impulso nervioso;
- explicar los conceptos de percepción y coordinación;
- analizar el papel del sistema nervioso en la conservación de la homeostasis, y
- discernir entre el sistema sensorial, motor y de integración.

Funciones de vida de relación

Sistema óseo y músculos

- Describir la estructura de huesos y músculos así como sus funciones;
- reconocer los distintos tipos de músculo;
- señalar el mecanismo por el cual los músculos producen movimiento;
- diferenciar motricidad voluntaria y refleja, y
- describir la estructura y funcionamiento de las articulaciones.

La línea de la vida

Inicio de la vida

- Describir los procesos de espermatogénesis y ovogénesis;

- identificar y describir las etapas del embarazo; desarrollo embrionario;
- explicar la función de la placenta;
- señalar los cambios hormonales en el periodo de embarazo, parto y lactancia;
- examinar los factores de riesgo genéticos y ambientales durante el embarazo;
- relatar los principales cuidados durante el embarazo haciendo énfasis en los requerimientos alimenticios tanto de la madre como del recién nacido, y
- distinguir la importancia de la lactancia materna.

Niñez, crecimiento y desarrollo

- Ubicar las distintas fases del crecimiento;
- describir los procesos de aprendizaje;
- analizar las características de una alimentación adecuada durante esta etapa;
- identificar como problemas de salud frecuentes en la infancia a la desnutrición, obesidad y deshidratación;
- explicar la utilidad de las vacunas en esta etapa de la vida, y
- definir los elementos que interfieren en el desarrollo psicosocial del niño.

Adolescencia

- Explicar el concepto de adolescencia;
- clasificar los cambios físicos, psicológicos y sociales de esta etapa;
- identificar los principales problemas de salud del adolescente;
- describir el significado de autoestima, autoconcepto, búsqueda de identidad y sentido de pertenencia.
- valorar las causas, repercusiones y mecanismos de prevención de accidentes;
- explicar las causas, manifestaciones y consecuencias de los trastornos de alimentación y los mecanismos para su detección;
- evaluar los riesgos e implicaciones de prácticas comunes como tatuajes y perforaciones;
- discutir el abuso de sustancias desde una perspectiva biológica, social y cultural, identificar causas, consecuencias y estrategias de prevención;
- analizar los aspectos sociales y culturales de la sexualidad humana;
- distinguir entre los conceptos de sexo, sexualidad, género, orientación sexual;
- enumerar las consecuencias del embarazo no deseado;
- juzgar a partir de las creencias personales las implicaciones del inicio de la vida sexual activa, la naturaleza de la masturbación y la importancia del respeto a la pluralidad de convicciones;
- identificar las principales enfermedades de transmisión sexual, riesgos, complicaciones y prevención;

- explicar el funcionamiento de los métodos anticonceptivos, señalando su efectividad y riesgos;
- discutir ventajas y desventajas de los métodos de planificación familiar;
- justificar la importancia de su utilización para evitar embarazos no deseados y enfermedades de transmisión sexual;
- establecer la importancia de la sexualidad responsable;
- diseñar un plan de vida saludable apropiado a la edad y circunstancias, que incluya aspectos como alimentación, actividad física, aplicación de vacunas, revisiones médicas.

Vida adulta

- Examinar el concepto de madurez física y emocional;
- analizar el concepto de familia, enumerar sus tipos;
- identificar situaciones de violencia y maltrato y saber qué hacer ante éstos;
- reconocer los procesos del climaterio y menopausia y las implicaciones físicas y emocionales que conllevan, y
- explicar las repercusiones de las enfermedades crónico–degenerativas en esta etapa y las modificaciones que causan en el estilo de vida.

Vejez

- Diferenciar los conceptos de envejecimiento y vejez;
- explicar el significado de “viejismo” y sus consecuencias;
- discutir los aspectos demográficos y sociales de la vejez;
- analizar los mitos sobre el envejecimiento;
- establecer las diferencias entre procesos normales de esta etapa y enfermedades que requieren atención médica;
- relatar los cuidados que se han de brindar a los ancianos;
- definir el concepto de tanatología, y
- enumerar y explicar las etapas del proceso de duelo e identificar el duelo patológico.

Consideraciones finales

Procedimientos y etapas del trabajo realizado

A partir de la convocatoria por parte de la Secretaría de Desarrollo Institucional se conformó un grupo de trabajo con profesores de bachillerato, cuya experiencia cotidiana con los jóvenes, los programas de estudio y los materiales del área resultó invaluable; se contó asimismo con la participación de expertos en las distintas áreas del conocimiento, la mayoría de la Facultad de Medicina, con amplia experiencia docente en sus campos.

Se llevaron a cabo sesiones periódicas. Inicialmente se analizaron los programas académicos de la Escuela Nacional Preparatoria y el Colegio de Ciencias y Humanidades. Una vez establecido “qué es lo que se está enseñando” nos dimos a la tarea de analizar los principales problemas de salud de nuestro contexto actual para definir los retos a los cuales ha de enfrentarse el estudiante de bachillerato con las herramientas proporcionadas por esta área del conocimiento. Se revisaron también documentos como los relacionados con los *Núcleos de Conocimiento y Formación Básicos* del CAB y otros que resumen las experiencias de otros países en el establecimiento de conocimientos fundamentales para la enseñanza media superior.

Se valoró la relevancia de los conocimientos incluidos actualmente en los planes de estudio comparándola con las necesidades de información identificadas. Fue así que comenzaron a definirse diferentes áreas temáticas sobre las cuales trabajar.

Al ser el campo de la salud tan vasto, la organización de la información resulta complicada si se pretende hacerla del tal forma que capture el interés del estudiante al encontrarla conocida o cotidiana; no como un listado de conocimientos desarticulados sino presentados de la misma manera en que van evolucionando las características del proceso salud-enfermedad. Fue por ello que optamos por la estructura de la línea de la vida. Sin embargo, consideramos necesario generar dos grandes ejes temáticos adicionales: salud y enfermedad, y funciones vitales básicas, pues es importante sentar las bases del conocimiento que permitirán comprender lo abarcado en la línea de la vida y que consituyen parte fundamental de los aprendizajes requeridos por cualquier estudiante, independientemente del rumbo hacia el cual se dirija su formación profesional.

Se trabajó sobre estas tres grandes áreas para ir formando los contenidos de cada una hasta llegar a un índice tentativo que sufrió modificaciones según la opinión de los expertos de cada área. Es importante señalar que también se tomó en cuenta el punto de vista de los alumnos, pues se llevó a cabo un sondeo para identificar los temas y dudas que a su juicio deberían de ser contemplados en esta etapa, lo que enriqueció ampliamente nuestra perspectiva.

Esfuerzos para el establecimiento de los conocimientos fundamentales

Ante la interrogante acerca de lo que debe saber un estudiante de bachillerato sobre ciencias de la salud, y para garantizar un aprendizaje útil y práctico que traspase las aulas y se manifieste en la vida cotidiana, nuestra respuesta es: aquello que le permita desarrollar herramientas para comprender y cuidar su salud y la de los seres que le rodean, transformando sus conocimientos y orientándolo a la adquisición de estilos de vida saludables. Con este propósito, se dio prioridad al impacto potencial de los contenidos más que a su extensión y profundidad.

Nuestro interés se centró en los principales problemas de salud que se enfrentan actualmente y, de manera destacada, en lo que viven y experimentan los jóvenes de bachillerato, así como en la comprensión de los conceptos fundamentales, de los factores que influyen en el proceso de salud y enfermedad, y de la importancia del cuidado de la salud.

Sin embargo, conjuntar a un grupo de especialistas de diversas áreas no sólo garantizó una opinión experta, también se convirtió en un reto pues intentar definir lo verdaderamente relevante para el bachiller nos aleja de nuestro campo de conocimientos utilizados cotidianamente.

Estamos convencidos de que resulta indispensable una reforma en el mapa curricular de este campo que conduzca al alumno, más allá de “aprender una materia”, a la participación activa en el cuidado de su salud y la de los que le rodean. Consideramos que el esfuerzo realizado en el establecimiento de los conocimientos fundamentales de ciencias de la salud es un paso indispensable para conseguirlo.

Conclusiones

La utilización de nuevos conocimientos y estrategias en la enseñanza de las ciencias de la salud constituye una necesidad creada por la continua generación de conocimientos, técnicas, métodos y expectativas que marcan la transformación de la sociedad, por lo que el perfil de conocimientos fundamentales debe modificarse, la formación debe basarse en el aprendizaje y no en la enseñanza y la función del profesor. Esta educación debe darse desde el origen de la formación de los individuos para despertar en ellos la creatividad, las metas y las ilusiones.

El aprendizaje es una modificación intrínseca del pensamiento en sí mismo que puede manifestarse a través del comportamiento; en consecuencia, el diseño curricular debe modificarse, enfocándose al aprendizaje de métodos y competencias más que a los contenidos, y debe además ser acorde con las necesidades del país.

Concluimos que este proyecto no termina aquí: requerirá de distintas perspectivas y adecuaciones a su contexto.

Si bien aún hay mucho por desarrollar y profundizar en el campo de la enseñanza de ciencias de la salud, consideramos que el esfuerzo actual abre la posibilidad a cambios que producirán resultados muy positivos en el ámbito de la formación a nivel bachillerato.

Bibliografía

- Ayuntamiento de Madrid, *Programa de Salud para Adolescentes y Jóvenes*.
- Buela-Casal, G., L. Fernández-Ríos y T. L. Carrasco Jiménez, *Psicología preventiva. Avances recientes en técnicas y programas de prevención*, Pirámide, Madrid, 1997.
- Costa, M., y E. López, *Educación para la salud. Una estrategia para cambiar los estilos de vida*, Pirámide, Madrid, 1996.
- Colomer C., y C. Álvarez-Dardet, *Promoción de la salud y cambio social*, Masson, Madrid, 2001.
- Federal Centre for Health Education Concepts, *Health Education and Health Promotion in Schools*, Colonia, 2001.
- Organización Mundial de la Salud. *Sexta Conferencia Anual de Promoción de la Salud*, Bangkok, agosto de 2005.
- Planes de Estudios de la Escuela Nacional Preparatoria y el Colegio de Ciencias y Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- UNAM, *Núcleo de conocimientos y formación básicos que debe proporcionar el bachillerato de la UNAM* (documento de trabajo, primera aproximación), Consejo Académico del Bachillerato, UNAM, México, 2001.
- UNAM/Red Nacional del Nivel Medio Superior Universitario, *Mapas curriculares del bachillerato 2005-2006: México y otros países*, Consejo Académico del Bachillerato, UNAM y Red Nacional del Nivel Medio Superior Universitario, México, 2006.

Área de las ciencias sociales

Conocimientos fundamentales de Geografía

Dr. Álvaro Sánchez Crispín
(coordinador)

Lic. Noé Agustín Arenas Dávila
Lic. Germán Carrasco Anaya
Lic. José Hilario Maya Fernández
Lic. Gerardo Mollinedo Beltrán
Lic. Alejandro Ramos Trejo

Presentación

El espacio geográfico, principal objeto de estudio de la Geografía, es diverso y complejo. El mundo actual, donde las tecnologías de información y comunicación tienen una incidencia importante en múltiples acciones humanas, también participa en la modificación, apropiación e interpretación que la sociedad le da a su espacio geográfico.

Un espacio geográfico conformado por elementos tangibles y abstractos, en el cual las relaciones entre los componentes rediseñan su aspecto hacia la sociedad es, sin duda, el espacio donde los individuos coexisten y donde han conformado diferentes paisajes y lugares. El binomio naturaleza-sociedad está presente en el espacio geográfico. Bajo estas concepciones, la Geografía enfrenta un gran reto derivado de los cambios que experimenta la educación contemporánea.

El Programa de Fortalecimiento del Bachillerato de la Universidad Nacional Autónoma de México contempla diversas acciones con el propósito de promover la autoevaluación, la evaluación externa, la reflexión y la revisión permanente de sus procesos educativos para ofrecer a los estudiantes conocimientos y habilidades pertinentes que, como parte de su formación integral, les sean útiles para su futuro desarrollo profesional y personal. Ese programa considera a la asignatura de Geografía indispensable en la formación de los estudiantes del bachillerato universitario, en tanto que, sin una población que tenga una educación geográfica mínima, los procesos de democracia, igualdad social o justicia territorial no se lograrán fácilmente.

El presente documento se organiza en dos partes. La primera incluye la descripción del estado actual de la Geografía como disciplina y su importancia para los alumnos del bachillerato. En la segunda se caracterizan los conocimientos fundamentales de Geografía en el bachillerato a partir de temas, habilidades y objetivos de aprendizaje, definidos según su trascendencia y la justificación que tienen en el ámbito educativo, así como los propósitos y la propuesta de enfoque para su enseñanza en ese nivel educativo; por último, se ofrece un análisis del método de trabajo utilizado por el grupo disciplinario.

Estado actual de la disciplina

La naturaleza del conocimiento geográfico

En una concepción moderna, la Geografía es la disciplina que aborda el estudio del territorio, es decir, el ámbito físico y social en que se desenvuelve la sociedad en sus actividades cotidianas, que tiene relación con sus actividades económicas, su organización política y social y la manifestación de los patrones culturales en sus diversas expresiones; la Geografía estudia, entonces, el territorio: ese espacio humanizado construido por la acción incesante de las sociedades, en general, y de los individuos, en particular.

Esta ciencia se aborda de una manera integral y permite a quien emprende su estudio conocer las particularidades de la vida social desde una perspectiva que, necesariamente, combina los métodos de las ciencias sociales con los de las ciencias naturales, lo que crea un conocimiento unificador de ambas posiciones teóricas, falsamente consideradas antagónicas. Sus teorías, métodos y técnicas se aplican a una diversidad de cuestiones contemporáneas, tanto ambientales como humanas.

De esta manera, el campo de estudio de la Geografía resulta sumamente amplio, pues se relaciona prácticamente con todas las disciplinas científicas, tanto las consideradas sociales como las naturales, puesto que al abordar la manifestación de las múltiples facetas de la actividad humana —es decir, lo social— se conecta con todos los campos del saber científico, que incluyen el uso de las tecnologías que se han desarrollado en los últimos años, como es el caso de los recursos informáticos, entre los que se insertan los sistemas de información geográfica, la percepción remota y el posicionamiento de puntos de interés por medio de las redes satelitales. Éstos son fundamentales en diversas actividades de los sectores público y privado y le han dado a la Geografía una renovación en sus perspectivas y métodos que le han permitido reforzar su carácter de conocimiento estratégico para el desarrollo integral de la sociedad.

Los grandes temas y enfoques

Al igual que otras disciplinas, la ciencia geográfica es una creación humana y ha sido objeto de discusiones, por lo que no existe un criterio único para establecer sus fronteras. Desde la antigüedad, el conocimiento geográfico ha sido motivo de interés para la sociedad, pero con el

tiempo la geografía ha tenido que trazar objetivos y finalidades cada vez más concretos, a partir de la incorporación de diversas corrientes del pensamiento, metodologías de trabajo y análisis.

Para Svarzam y Cordero (2006) la evolución del pensamiento geográfico ha aportado los referentes epistemológicos de los que se desprenden los elementos teóricos de la ciencia geográfica. De finales del siglo XVIII hasta al momento actual, las principales corrientes del pensamiento de esta disciplina han sido las siguientes:

CUADRO 1. Principales corrientes del pensamiento geográfico

<i>Periodo</i>	<i>Corriente del pensamiento</i>	<i>Concepción del espacio y enfoque</i>
Finales siglo XVIII a mediados del siglo XIX	Enciclopédica	Descripción sistemática del espacio terrestre, donde ocurren procesos naturales aprovechables por la sociedad.
Inicios del siglo XX	Determinismo ambiental	El espacio como ambiente natural es determinante para la actividad humana.
Inicios del siglo XX	Posibilismo y regionalismo	Búsqueda de las regularidades de cada espacio a partir del enfoque sintético de la región, donde el medio ambiente ofrece posibilidades a la sociedad.
1940-1960 en adelante	Neopositivismo Geografía cuantitativa	Búsqueda de regularidades y modelos del espacio.
1960 en adelante	Geografía de la percepción	El espacio es subjetivo, está en función cada individuo, por lo que se percibe de diferente manera.
1968 en adelante	Geografías radicales	El espacio como producto social de una sociedad en continua evolución, en la cual hay conflictos y tensiones.

Fuente: elaboración con base en Svarzam y Cordero (2006).

Actualmente existe un pluralismo de enfoques sobre el espacio geográfico no necesariamente excluyentes. Así, la evolución del pensamiento geográfico ha logrado desplazar el énfasis del qué y el dónde al cómo, el por qué y el para quién.

La tradición geográfica ha evolucionado en el tiempo. En la época de los griegos el geógrafo estaba más preocupado por ubicar correctamente, desde el punto de vista astronómico, los lugares conocidos; cuatro mil años después, el geógrafo está interesado, por ejemplo, en

desarrollar estudios de ordenamiento territorial o ampliar las nuevas posibilidades de estudios geográficos en los espacios del deseo, los guetos urbanos, los lugares que provocan miedo, entre otros temas (Sánchez-Crispín *et al.*, 2007).

La ciencia geográfica aborda su objeto de estudio de diversas maneras. Para la Unión Geográfica Internacional (1992), los estudios geográficos se estructuran a partir de dos modalidades, ya sea como estudios regionales o bien como estudios temáticos:

- Los estudios regionales se organizan para obtener el conocimiento especializado sobre diversos lugares de la Tierra, agrupados en grandes conjuntos que se diferencian por sus características geográfico-físicas o por sus rasgos culturales o de tipo de poblamiento. Así, hay geografías y geógrafos, especializados en el estudio de lugares concretos del mundo como América Latina, China, el sureste de Asia, las regiones polares, los escenarios desérticos o Europa occidental.

Por su parte, los estudios temáticos se abordan según diversos enfoques:

- Como aproximaciones sistemáticas y temáticas de la geografía física o la geografía humana. Es el caso de estudios sobre geomorfología, climatología, biogeografía o bien del ámbito de la Geografía Económica, Geografía Cultural o Geografía Rural;
- a partir de temáticas de interés como la calidad ambiental, el crecimiento demográfico o la urbanización, y
- desde una aproximación sistémica o integrada, que permite comprender y diferenciar los sistemas físicos o naturales y los sistemas humanos.

Avances, problemas y trascendencia social

En los últimos años la Geografía empezó a ser apreciada favorablemente desde la perspectiva de otras ciencias, en particular por la aparición y el uso de términos como biodiversidad, sostenibilidad, riesgos naturales, globalización, mundialización y ordenamiento del territorio. Por ello, actualmente los estudios geográficos tienen demanda por parte de gobiernos (federales, regionales, estatales), organismos descentralizados y organizaciones no gubernamentales, los cuales están preocupados por entender la diferenciación de procesos, hechos y fenómenos en la superficie de la Tierra (Sánchez-Crispín *et al.*, 2007).

Para Unwin (1995) la Geografía tiene la capacidad de ofrecer a las personas de todas las edades la oportunidad de reflexionar sobre algunas de las cuestiones más importantes presentes en la sociedad contemporánea, como el deterioro ambiental, los riesgos, el desigual acceso a los recursos, el hambre y la pobreza, entre otros.

No obstante, a lo largo de su historia, la práctica de la Geografía ha variado sustancialmente y el ritmo de cambio se ha acelerado en los últimos decenios. Sin embargo, la imagen que tiene el público de la Geografía suele estar muy apartada de la realidad (*ibid.*).

La mayoría de la gente no sabe de qué trata la Geografía moderna (Gould, 1985, citado por Unwin, 1995), ya que la imagen que tienen muchas personas proviene del tipo de enseñanza que han recibido. Sobre todo en el nivel básico predomina la idea de vincular el conocimiento geográfico escolar con el listado de lugares o de países y capitales.

La Geografía ha utilizado diferentes conceptos para desempeñar su trabajo y se ha valido de lo artístico y de lo científico para cristalizarlo. En el plazo inmediato, esta ciencia tiene amplios horizontes por estudiar, simplemente porque la ocupación humana del planeta y su consecuente relación con la naturaleza es inextinguible y demanda mejores y más numerosas herramientas tecnológicas para la concreción de estudios útiles a la sociedad (Sánchez-Crispín *et al.*, 2007).

El mundo contemporáneo ofrece un escenario en permanente y rápida transformación que requiere nuevas ideas, otras maneras de entender lo que ocurre y renovadas miradas que den explicaciones actualizadas y coherentes a los distintos procesos que se manifiestan sobre la superficie terrestre.

Dentro del estudio de la Geografía hay temas y problemas relevantes que aquejan a la humanidad, como situaciones ambientales, sociales, económicas, políticas y culturales que afectan el bienestar de las sociedades y el equilibrio ecológico del planeta. Es el caso de la contaminación en todas sus formas, el cambio climático, los riesgos y desastres naturales y sociales, la discriminación y violencia contra grupos vulnerables, el agotamiento del petróleo, la búsqueda de nuevas fuentes energéticas, las guerras y el terrorismo, entre otros. Todos estos temas y problemas pueden ser abordados por la Geografía puesto que nos permite ubicarlos, saber dónde se encuentran, cómo han evolucionado en el tiempo y cómo se relacionan con otros elementos del espacio geográfico.

Si se quiere formar ciudadanos, en todo el planeta, responsables con su entorno, tolerantes con los demás (en distintos sentidos: religioso, étnico, político), cuya conducta y actitud frente al proceso económico conduzca a una sostenibilidad de la relación entre naturaleza y sociedad, entonces es indispensable que los seres humanos estén conscientes de las ventajas que el conocimiento geográfico proporciona (*ibid.*).

Aunque la Geografía siempre ha sido una disciplina vasta, tiene la responsabilidad exclusiva de ofrecer, en todos los niveles, desde el básico, medio y superior de enseñanza, una interpretación crítica de la ocupación humana de la Tierra y de las diferencias entre los lugares, (Unwin, 1995).

Importancia de la disciplina en el bachillerato

Articulación de los contenidos con otras disciplinas

Los acontecimientos geográficos deben apreciarse desde diversos puntos de vista científicos, desde la integración con otras disciplinas, y a partir de los avances epistemológicos que la geografía mantiene como disciplina científica.

Al tener la Geografía una gran amplitud y diversificación temática (Gurevich, 2005), su relación con otras disciplinas es igualmente muy grande, pues se relaciona tanto con las ciencias naturales como con las sociales. La forma en que los conocimientos se interrelacionan tiene que ver con diferentes niveles de complejidad; por ejemplo, con la historia la interrelación es más directa por la asociación indisoluble entre espacio y tiempo.

Hoy día, las asignaturas geográficas de la ENP y el CCH forman parte del área o campo de conocimiento histórico-social; por lo tanto, los vínculos se establecen en forma directa con las asignaturas de esa área e indirecta con las correspondientes al área de las ciencias naturales.

Son numerosas las disciplinas de ambos bachilleratos de la UNAM con las que se articulan los conocimientos de la Geografía: Biología, Ciencias Sociales, Derecho, Economía, Física, Historia, Matemáticas, Sociología, entre otras.

La Geografía es, en este sentido, importante en la formación del bachiller porque:

- lo apoya en el estudio de los procesos sociales, económicos y culturales que se imparten en distintas disciplinas, desde la Historia hasta la Sociología, dado que la dimensión espacial es indispensable para dar sustento a la dimensión temporal;
- establece la distribución de numerosos fenómenos y procesos biológicos que responden a una serie de fenómenos y procesos geográficos como la posición en el globo terrestre, la altitud y las condiciones térmicas, pluviométricas y de humedad atmosférica, la distancia a la costa o lejanía de la misma, y
- contribuye con la Matemática en la construcción tanto de conceptos de escala como de la simbología, aspectos torales en la formación del futuro ingeniero o arquitecto.

Por tanto, en las ingenierías como en las ciencias naturales y de la salud, en las humanidades, las artes y las ciencias sociales, la adquisición de conocimientos y habilidades geográficas es fundamental.

Recomendaciones para la enseñanza de la Geografía

Para Rodríguez (*ibid.*), en la enseñanza de la Geografía se busca una clase más activa, participativa y vinculada con el medio, que tenga un carácter problematizador y fuertemente significativo a fin de contraponerla a la clase de Geografía tradicional, cuyo contenido generalmente está descontextualizado del lugar donde se desenvuelven el docente y alumno.

Por ello, se afirma que la enseñanza geográfica debe superar los esquemas tradicionales y proyectarse como una disciplina que ayude al conocimiento del lugar; así los estudiantes se vincularán al espacio donde viven, podrán descubrir nuevos hechos sociales y, por supuesto, estimular un cambio de actitud dentro del proceso de ciudadanía.

En este sentido, deben facilitarse oportunidades a los alumnos para que obtengan el conocimiento por sus propios medios y aprendan a elaborar sus conocimientos a partir de su propia práctica, la revisión bibliográfica, hemerográfica y cartográfica en variadas fuentes impresas y digitales.

Con base en lo anterior, se puede concluir que, en el nivel bachillerato, la enseñanza de la Geografía debe, al menos,

- fomentar la comprensión del espacio geográfico como noción básica y reforzar otros conceptos elementales como lugar, territorio, paisaje, distribución, relaciones espaciales, movimiento y región;
- mostrar las distintas formas que estructuran y configuran el espacio, así como la relación entre la Historia y la Geografía, mediante la dimensión espacio-temporal;
- favorecer la conciencia espacial en un escenario dinámico y cambiante, a partir de las relaciones entre seres humanos;
- potenciar y sistematizar las aptitudes individuales y sociales, su percepción espacial y el conocimiento del territorio, y
- promover una actitud reflexiva ante el entorno de la vida del hombre y las relaciones entre ambos, con atención al desarrollo una conciencia ambiental.

Es decir, las habilidades disciplinarias de la Geografía promueven el análisis, la comprensión y la reflexión por encima de la saturación de contenidos que sólo conducen al aprendizaje memorístico y una acumulación de datos muchas veces inconexos. También debe fomentarse la formación de los principios y nociones de la ciencia geográfica al desarrollar los conocimientos, las habilidades y los aprendizajes esperados.

Se puede afirmar que la Geografía tiene como finalidad práctica ayudar al alumno a comprender mejor sus experiencias en el territorio y en el lugar donde habita, así como a solucionar los problemas que esto le plantea. Además, la Geografía, al pedir a los estudiantes que establezcan relaciones entre los múltiples elementos que configuran el mundo en un momento dado,

demanda que los caractericen en forma sincrónica con mayor frecuencia que otras ciencias sociales. Asimismo, requiere de ellos una reconstrucción significativa de los elementos de la realidad, en formas más conceptuales y abstractas, multidimensionales y valorativas. También, la Geografía hace uso de fuentes de conocimiento y formas de expresión como las imágenes, las gráficas y los mapas.

Las nuevas orientaciones pedagógicas evidencian la necesidad de modificar los enfoques que, hasta hoy, se han aplicado en la enseñanza de esta disciplina, muchos de ellos basados sólo en la transmisión de conocimientos, lo que frecuentemente conducía a un exceso de memorismo y a un aprendizaje mecánico, descriptivo y repetitivo.

La inclusión de la enseñanza para la comprensión, la diversidad de perspectivas, el trabajo colaborativo, las inteligencias múltiples y los planteamientos del pensamiento complejo han contribuido a la renovación didáctica de la Geografía. La búsqueda de contenidos temáticos y problemas de reflexión favorece el juicio crítico y el desarrollo de la autonomía, para adoptar una perspectiva no sólo acumulativa del conocimiento (Gurevich, 2005).

La Geografía centrada en la espacialidad de los procesos sociales habilita la posibilidad de realizar prácticas escolares tendientes a la comprensión, a la elaboración de explicaciones, a la interrogación y al debate, entre otras acciones (*ibid.*).

La Geografía en la formación académica, cívica y profesional del alumno

El conocimiento geográfico es indispensable para cualquier persona simplemente por ser un ciudadano del mundo que debe ser responsable y actuar en forma educada ante su entorno.

La Geografía, junto con las disciplinas humanísticas, sociales y naturales, puede proporcionar a quien las estudia una formación integral en las dimensiones temporal y espacial, básicas en la comprensión de asuntos tan relevantes como la identidad nacional, la necesidad de reconocer que las grandes decisiones deben ser de carácter colectivo, el compromiso con las prácticas democráticas y de libre autodeterminación de los pueblos, con la preservación del medio ambiente y el mantenimiento de la paz mundial, aspectos que no deben quedar fuera del alcance de nuestros alumnos y que deben formar parte de la función propedéutica que ofrece el bachillerato de nuestra universidad.

Por consiguiente, la Geografía en el bachillerato aporta varias ventajas académicas en los siguientes ámbitos:

- *informativo*, porque proporciona los conocimientos básicos para comprender la composición y la interacción de los diferentes elementos que conforman el espacio geográfico mundial, y

- *formativo*, porque fortalece actitudes y valores como el respeto, la tolerancia y el aprecio de los diversos paisajes terrestres, entre otros; por ello, se afirma que la Geografía contribuye a la formación de personas y ciudadanos responsables y activos para el mundo presente y futuro.

La comprensión y adquisición de estos conocimientos permite la interpretación de la realidad del mundo actual; por tanto, el desafío que tiene la Geografía como disciplina del bachillerato se centra en la búsqueda de enfoques, estrategias y herramientas que favorezcan en los alumnos la comprensión e interpretación de un mundo cada vez más complejo.

Los anteriores aspectos buscan promover una sociedad de calidad, con capacidad de optar con más racionalidad para conocer, comprender, respetar y cuidar su patrimonio natural y cultural.

Asimismo, el conocimiento geográfico, en diversas escalas de análisis, contribuye a la comprensión y explicación de la realidad, desde el entorno inmediato hasta los acontecimientos mundiales, sin olvidar que se pasa por diversos niveles de escala: local, regional, nacional, continental y mundial. En cada uno de ellos se manifiestan, en forma diferente, los procesos naturales y humanos de nuestro planeta.

Por ello, ante un mundo actual complejo, las ciencias requieren dar respuesta a los múltiples problemas que se presentan; muchos de ellos tienen una dimensión geográfica y plantean un desafío para la enseñanza de la geografía en los diferentes niveles educativos, en particular el bachillerato.

Actualmente, esta disciplina tiene una asignatura básica en la Escuela Nacional Preparatoria, pero en el Colegio de Ciencias y Humanidades es optativa. Sin embargo, como la misión del bachillerato de la UNAM promueve la formación integral de sus alumnos, es necesario que en ambos subsistemas, ENP y CCH, la Geografía tenga una asignatura básica dentro de sus mapas curriculares. Ésta deberá ser cursada por todos los alumnos del bachillerato universitario, tanto de la ENP como del CCH.

Además, como sucede actualmente, en la ENP las asignaturas con énfasis regional (Geografía Económica y Geografía Política), que se imparten en el sexto año de orientación en el área de Ciencias Sociales, son útiles y fundamentales para completar la formación geográfica de los alumnos que cursaron en cuarto año una Geografía general, ya que ofrecen un panorama regional y mundial de los temas económicos y políticos de relevancia contemporánea en el espacio geográfico.

Si estos conocimientos no se ofrecen a todos los estudiantes del bachillerato, el analfabetismo geográfico dominará y, por tanto, la formación ciudadana y propedéutica para la vida y para la educación superior será deficiente e incompleta. Baste recordar que, para muchos alumnos, la Geografía del bachillerato, en sus distintas asignaturas, será su última oportunidad de adquirir conocimientos y habilidades en este ámbito.

Conocimientos fundamentales de la disciplina

Temas centrales

El grupo de trabajo definió siete ejes temáticos que agrupan los temas centrales de la Geografía que son fundamentales para su enseñanza en el bachillerato:

Eje temático 1. La Geografía como ciencia espacial

- 1.1. La Geografía y la superficie terrestre
- 1.2. El significado del lugar y los lugares
- 1.3. La producción cartográfica

Eje temático 2. La dimensión territorial de los recursos naturales

- 2.1. Recursos naturales
- 2.2. Recursos minerales
- 2.3. Recursos hídricos
- 2.4. Recursos edáficos y biogeográficos

Eje temático 3. La ocupación humana del espacio geográfico

- 3.1. Distribución de la población
- 3.2. Espacios rurales y urbanos
- 3.3. Composición de la población
- 3.4. Flujos y movimientos poblacionales
- 3.5. Crecimiento de la población

Eje temático 4. Organización económica del territorio

- 4.1. Organización geoeconómica
- 4.2. Desarrollo y territorio
- 4.3. El trabajo y las actividades económicas
- 4.4. Desarrollo sostenible

Eje temático 5. Riesgos y desastres naturales y sociales

- 5.1. Riesgos y desastres naturales
- 5.2. Riesgos y desastres sociales
- 5.3. Prevención de riesgos y desastres

Eje temático 6. Los procesos políticos y el territorio

- 6.1. El Estado
- 6.2. El orden mundial
- 6.3. Las organizaciones internacionales
- 6.4. La agenda mundial actual

Eje temático 7. El territorio mexicano

- 7.1. Características generales del territorio
- 7.2. Recursos naturales
- 7.3. Población
- 7.4. Regionalización
- 7.5. Organización política

La propuesta de conocimientos fundamentales que se presenta se articula en siete ejes temáticos que parten de una aproximación al campo de estudio de la ciencia geográfica, para después analizar temas básicos de su principal objeto de estudio: el espacio geográfico a través de una visión general que se presenta en distintas escalas espacio-temporales y, finalmente, ofrecer un panorama de la organización del espacio geográfico mexicano y su inserción en el ámbito mundial.

Eje temático 1. La Geografía como ciencia espacial*Introducción*

Este primer eje muestra un panorama de la ciencia geográfica contemporánea a partir de una caracterización general de su campo de estudio. En este sentido, es crucial la comprensión de su principal objeto de estudio: el espacio geográfico, que contiene al territorio y a los lugares. Además, los alumnos reconocerán la utilidad de la producción cartográfica como herramienta fundamental para la comprensión del espacio geográfico, en escalas que van de lo mundial a lo local.

Contenido

1.1. LA GEOGRAFÍA Y LA SUPERFICIE TERRESTRE. El sustento de la ciencia geográfica contemporánea es el resultado de la evolución histórica de las ideas, planteamientos y pensamientos que, en diversas etapas históricas, han motivado a distintos individuos y grupos sociales a conocer la superficie terrestre.

En este tema se expondrán algunos de los principales planteamientos y aportaciones que han realizado geógrafos de diversos lugares, a partir de la consolidación de la Geografía moder-

na en el siglo XIX, para construir una Geografía científica. Asimismo, se caracterizará su campo de estudio con base en los fundamentos que la sustentan como una disciplina social.

1.2. SIGNIFICADO DE LUGAR Y DE LUGARES. La mayor parte de la superficie terrestre está ocupada por la sociedad y ésta deja una impronta de su presencia mediante la construcción de los lugares que son el resultado de la interacción entre la naturaleza y la sociedad humana y que se insertan en el territorio. El especialista en examinar el proceso de construcción de lugares es el geógrafo, quien, por medio de una evaluación de las potencialidades naturales y sociales de un territorio, puede diferenciar puntos de la superficie terrestre en virtud de su caracterización como lugares. Éstos pueden tener una extensión variable que abarca de lo meramente local hasta escalas mayores como la regional o la continental. El concepto de lugar es vertebral en la formación del alumno de bachillerato, pues le proporciona elementos para entender la dinámica ambiental, social, económica y política que prevalece en el mundo contemporáneo y lo prepara como *ciudadano del mundo*.

El apartado reconsidera las nociones básicas para la comprensión del lugar, del territorio y del espacio geográfico, objetos de interés centrales para la Geografía. Un ejemplo de ello es el referido a la interacción sociedad-naturaleza, que perfila la peculiaridad de un lugar y lo hace distinto de los otros lugares que se distribuyen en el ámbito planetario. Para poder establecer esta diferenciación se tiene que evaluar la dinámica entre dos agentes: la naturaleza y la sociedad, cuya manifestación concreta es el lugar.

1.3. LA PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA. La cartografía es una de las principales herramientas que los geógrafos utilizan para conocer y representar el espacio geográfico. Los mapas se han transformado a través del tiempo, pero es fundamental que los alumnos del bachillerato reconozcan la forma en que se elaboran en la actualidad y la variedad de aspectos que pueden expresarse en ellos, así como también deben distinguir las técnicas para su análisis e interpretación.

El desarrollo de nuevas tecnologías para la producción cartográfica ha evolucionado de modo que hoy en día, además de las fotografías aéreas, se cuenta con imágenes de satélite y acceso digital a bancos de información para la elaboración de mapas a diferentes escalas. Estas tecnologías de la información, entre las que destacan los sistemas de información geográfica, generan productos cartográficos y geográficos de gran utilidad para el conocimiento del territorio y los lugares que lo constituyen y son herramientas que, como ciudadanos, podemos utilizar, cada vez más y en forma más frecuente.

Justificación

La inclusión de un tema relacionado con el campo de interés de la Geografía es básica en la formación del alumno del bachillerato. Además, permite que los geógrafos compartan con los alumnos el quehacer de esta disciplina y sus aportaciones hacia otras ciencias y hacia la sociedad en general.

Este tema es fundamental para que los estudiantes aprendan a realizar un análisis e interpretación básicos de mapas y otras fuentes de información geográfica para ubicarse, orientarse y observar el entorno inmediato, y comprendan la dinámica espacial que presentan diversos procesos naturales y sociales que ocurren en diversos lugares del mundo.

Transversalidad

Desde el punto de vista de la transversalidad interna, este eje temático es fundamental porque la cartografía y el uso de diversas fuentes informativas permanecerán constantes para apoyar la comprensión del resto de los conocimientos.

Como este primer tema contiene aspectos históricos, conceptuales y metodológicos de la ciencia geográfica, los conocimientos y habilidades que ofrece refuerzan lo expuesto en otras disciplinas como Historia, Filosofía, Biología, Física, Matemáticas y Computación; es decir que apoya la transversalidad externa.

Eje temático 2. La dimensión territorial de los recursos naturales

Introducción

Este eje temático está orientado al estudio de los elementos físicos y biológicos que constituyen parte del espacio geográfico desde una perspectiva distinta de la que generalmente se aborda. Se considera que la estructura geológica del planeta, así como sus características hidrológicas, edáficas y biogeográficas deben estudiarse desde su significado como recursos naturales, lo que conduce a relacionar directamente la existencia de esos elementos en su interacción con la sociedad que los utiliza para satisfacer sus necesidades. Se busca que el alumno aprenda a relacionar la presencia de los recursos naturales con los procesos naturales y sociales que afectan a los grupos humanos en las diferentes regiones del mundo; de igual forma, se sugiere incorporar al estudio de los recursos naturales los elementos más novedosos en el análisis espacial, como son las fuentes cartográficas especializadas, las bases de datos y los avances tecnológicos más significativos, así como los sistemas de información geográfica. Además, se busca integrar a la formación de los alumnos la creación de valores que permitan la adopción de actitudes tendientes al uso racional de los recursos naturales y a la aplicación de medidas de conservación de los mismos.

Contenido

2.1. LOS RECURSOS NATURALES. En este tema deben abordarse las referencias a los distintos conceptos que se tienen de los recursos naturales, así como su clasificación y diversas consideraciones teóricas acerca de los mismos.

2.2. LOS RECURSOS MINERALES. El tema parte del conocimiento de la estructura interna de la Tierra y su influencia sobre la dinámica de la corteza terrestre para explicar el origen de los recursos minerales; se distinguen los diferentes tipos de recursos minerales, como los metálicos, los no metálicos y los energéticos fósiles, y se les ubica en el contexto económico como elementos fundamentales para entender algunos de los conflictos que afectan actualmente a la sociedad. También es necesario incluir el uso de fuentes cartográficas representativas al respecto.

2.3. LOS RECURSOS HÍDRICOS. La disponibilidad de agua se relaciona en forma directa con la distribución de los tipos de clima; por ello, es necesario conocer las principales reservas de recursos hídricos en el mundo en relación con éstos y las principales cuencas hidrológicas para entender las disputas que hay acerca de este recurso, cuya importancia estratégica es cada vez más evidente.

2.4. LOS RECURSOS EDÁFICOS Y BIOGEOGRÁFICOS. El suelo es el sustento para las plantas y los animales. Su conservación es fundamental para que los recursos de flora y fauna permanezcan como base para la existencia de las diferentes sociedades sobre la superficie terrestre; en este eje temático deben abordarse las interrelaciones entre estos dos grupos de recursos desde una perspectiva espacial.

Justificación

La crisis ambiental que enfrenta el planeta exige que se tenga una visión clara y precisa de la importancia de los recursos naturales para diseñar programas y estrategias enfocados a su conservación, lo que, necesariamente, requiere que la sociedad conozca las condiciones en que los recursos pueden reproducirse. Asimismo, la posesión de los recursos ha provocado conflictos a lo largo de la historia y en la actualidad se percibe con claridad que esta situación se encuentra plenamente vigente, por lo que es prioritario que los alumnos del nivel bachillerato posean los conocimientos suficientes para entender las situaciones que se generan por el uso y la posesión de los recursos naturales.

Transversalidad

El estudio de los recursos naturales tiene relación directa con otras asignaturas que se abordan durante el bachillerato. Se requiere establecer nexos con los contenidos de asignaturas como Biología, Química y Física, entre las ciencias naturales, y con Historia y Filosofía, en relación con las ciencias sociales.

Eje temático 3. La ocupación humana del espacio geográfico

Introducción

La Tierra actualmente presenta una población de más de seis mil millones de habitantes, distribuida de manera muy irregular: más de la mitad vive en el continente asiático y el resto se ubica principalmente en zonas de Europa, América y África. El poblamiento implica el proceso de ocupación del espacio por la sociedad humana; la complejidad de estos procesos deriva en los grandes contrastes y desequilibrios resultantes en el mundo contemporáneo. Es por ello que la distribución de la población en el espacio mundial será la pauta para el desarrollo de este eje temático. La población tiene una dinámica que se manifiesta en su crecimiento, estructura y movilidad, lo cual permite al alumno explicar la situación actual y reconocer los cambios generados por procesos como la urbanización, así como las tendencias en la distribución de la población en el mundo y las principales repercusiones ambientales, culturales y económicas.

Contenido

Los temas centrales seleccionados corresponden con la secuencia del análisis geográfico del territorio ocupado por la población; es decir, a partir de caracterizar la distribución actual se analizan los factores y procesos que la explican.

3.1. LA DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN. Incluye los aspectos de densidad poblacional, las zonas más pobladas y de escasa densidad, los factores que contribuyen a su configuración y la dinámica demográfica con diferentes expresiones territoriales.

3.2. ESPACIOS RURALES Y URBANOS. La población se establece en diferentes asentamientos humanos, tanto rurales como urbanos. Cada uno de estos espacios es el resultado de factores que condicionan su localización, estructura, funcionalidad y vulnerabilidad, por lo tanto, modifican el espacio geográfico donde se establecen y se expanden. Un aspecto relevante del mundo actual está representado por el incremento de los espacios urbanos y su creciente importancia dentro de la estructura socioeconómica mundial.

3.3. COMPOSICIÓN DE LA POBLACIÓN. Considera las diferentes estructuras de la población a partir de edad y sexo, pirámides poblacionales, la transición demográfica y el proceso de envejecimiento; estos últimos apartados son de actualidad dentro de la Geografía de la población.

3.4. FLUJOS Y MOVIMIENTOS POBLACIONALES. Caracteriza el flujo demográfico enmarcado en la manifestación de un dinamismo actual de la movilidad humana, tanto en el interior de los países como a nivel internacional, con base en los factores de atracción y de rechazo de los lugares,

y en los efectos territoriales que provocan los desplazamientos de la población y las políticas migratorias.

3.5. EL CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN. Incluye las dinámicas demográficas y territoriales del crecimiento natural y social de los grupos humanos en diferentes lugares del mundo, relacionadas con las políticas poblacionales y las tendencias demográficas para fomentar o disminuir el número de habitantes.

Justificación

La intensidad de la ocupación humana del territorio es un tema fundamental ante las expectativas futuras para el planeta; aprender a vivir y convivir en el espacio. Por ello, se incluye como parte de la propuesta por su actualidad en la vida cotidiana de los estudiantes, lo cual se refleja en la reducción de las posibilidades de empleo, escasez de vivienda, además de la movilidad que generarán los cambios en la distribución poblacional planetaria; así, es indispensable que los jóvenes estén preparados para estas nuevas condiciones de vida. Por otra parte, el análisis e interpretación de la desigual y diversa ocupación del espacio geográfico contribuirá en su responsabilidad sobre la protección y utilización de los recursos naturales.

Transversalidad

Hay interrelación con los contenidos de otros temas, ya que la población y su dinámica territorial son un componente esencial en el análisis del espacio geográfico local, regional y global.

Los temas centrales de este eje temático se encuentran muy relacionados con asignaturas diversas tanto del campo natural como del social. Por ejemplo, con Matemáticas, en cuanto al manejo de la información estadística y su representación gráfica; con Historia, al referir los cambios demográficos en una dimensión temporal; con Filosofía, al reconsiderar los valores que implica una política de población determinada, entre otras.

Eje temático 4. Organización económica del territorio

Introducción

El eje temático incluye los aspectos generales de la práctica económica en su conjunto, considerada ésta una manifestación de la actividad social en todo el mundo, ligada con la estructuración del espacio geográfico y su relación con la existencia de los recursos naturales y el intercambio de bienes y servicios.

La satisfacción de necesidades ha motivado, desde los inicios de la civilización humana, la ocupación y transformación de la superficie terrestre a partir de diversas actividades productivas organizadas en determinados sistemas y modos de producción.

El mundo actual ha transitado a un proceso de globalización cuyo énfasis en lo económico organiza y estructura el proceso productivo a partir de los agentes que lo promueven.

Actividades económicas, sistemas productivos, políticos y económicos, organizan y vuelven a organizar el espacio geográfico a diferentes escalas territoriales. Estas acciones promueven el desarrollo socioeconómico, pero también ocasionan efectos negativos en la sociedad, la economía y en el entorno ambiental, lo que ha motivado cuestionamientos severos y propuestas orientadas a alcanzar un desarrollo sostenible para nuestro planeta.

Contenido

4.1. ORGANIZACIÓN GEOECONÓMICA. Este tema proporciona al alumno las explicaciones básicas de la organización económica de la sociedad a partir del proceso de generación de bienes y servicios. Son conceptos fundamentales los sistemas económicos, los modos de producción y el capitalismo global, entre otros. También se deben destacar los elementos y factores socioeconómicos y sus respectivos efectos territoriales, así como el debate que se plantea ante el proceso económico global.

4.2. DESARROLLO Y TERRITORIO. Se aborda el dilema que plantea el concepto de desarrollo desde un punto de vista geográfico, así como sus enfoques económico, humano y ambiental. También se caracterizan los principales indicadores que permiten diferenciar los grados de desarrollo que presentan países y regiones a nivel mundial.

4.3. EL TRABAJO Y LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS. El tema reconoce la importancia del trabajo humano con el propósito de satisfacer las necesidades de los diferentes grupos sociales. Además, caracteriza la influencia de las actividades económicas en la configuración del territorio. Los sectores productivos tradicionales se abordan en cuanto a los productos que son extraídos del medio natural o elaborados en el proceso industrial, así como a partir de la amplia variedad de servicios proporcionados en el mundo actual. En conjunto, todas estas actividades económicas interrelacionadas organizan el espacio geográfico a partir de los factores naturales y sociales que intervienen para su realización.

4.4. EL DESARROLLO SOSTENIBLE. Las actividades productivas han modificado y alterado la superficie terrestre. En la actualidad hay preocupación por el deterioro ambiental; así, se debe abordar la pertinencia de transitar hacia un modelo de desarrollo sostenible que permita el uso adecuado de los recursos naturales en el presente sin poner en riesgo el uso que de éstos hagan las gene-

raciones futuras. Por lo tanto, se analizan las acciones que promueven el desarrollo sostenible, así como el debate que ha surgido en torno a su puesta en marcha.

Justificación

La manifestación espacial de las actividades económicas es uno de los temas fundamentales de la Geografía contemporánea pues su estudio permite apreciar, en toda su magnitud, la influencia de las actividades humanas en la conformación de los distintos tipos de paisajes, así como la aplicación de diferentes modelos de apropiación de los recursos naturales a través del tiempo.

Transversalidad

Su relación con otras disciplinas es bastante estrecha, sobre todo con Economía, Sociología, Filosofía e Historia, las cuales, por su naturaleza social, mantienen cercanía con los paradigmas de la Geografía. Por su parte, la necesidad de manejar datos estadísticos establece un vínculo muy cercano con Matemáticas y, en el caso de Biología, se refuerza con ésta la manifestación territorial de los conceptos derivados del desarrollo sostenible y la biodiversidad.

Eje temático 5. Riesgos y desastres naturales y sociales

Introducción

La ocurrencia de algún desastre en el mundo, e incluso la propia experiencia de padecerlo, es una situación muy frecuente en el mundo. El riesgo tiene mucha relación con la acción humana porque muchas personas viven en lugares vulnerables y peligrosos. Por tanto, se pretende que en este eje temático los alumnos reconozcan e identifiquen los conceptos básicos de los riesgos y desastres naturales y sociales, así como su expresión en el territorio, para así desarrollar en ellos una cultura de prevención y acción. La base para su tratamiento considera la estrecha relación de la localización con la exposición de la población ante el riesgo y el desastre.

Contenido

Los temas esenciales son definidos a partir de las principales formas de clasificación de los riesgos a nivel internacional y de la importancia de la localización en la prevención o manejo de éstos, y se han adecuado al nivel de los estudiantes de bachillerato y agrupado en tres grandes temas.

5.1. LOS RIESGOS Y DESASTRES NATURALES. Los procesos planetarios como tectónica, vulcanismo y dinámica atmosférica originan fenómenos que se manifiestan de diferentes formas en la super-

ficie terrestre y ponen en peligro a la población en diversos lugares. Entre ellos se destacarán los sismos, las erupciones volcánicas, los deslizamientos de tierra, así como los ciclones, las tormentas, las inundaciones y las sequías.

5.2. LOS RIESGOS Y DESASTRES SOCIALES. La actividad humana, sus formas de organización y su desarrollo tecnológico han contribuido a la presencia de una gran variedad de situaciones consideradas de peligro. Es el caso de las epidemias, los incendios y las explosiones, los cuales tienen una mayor distribución geográfica.

5.3. PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS Y LOS DESASTRES. La población en el mundo puede ser afectada por diferentes riesgos y desastres. La mejor acción ante ellos es la prevención, que se da a partir de reconocer y realizar acciones adecuadas. Por tanto, es indispensable mostrar cómo la educación y el conocimiento geográfico contribuyen en la formación de una cultura ante los fenómenos naturales y sociales de riesgo y en ocasiones de desastre.

Justificación

La vida de los seres humanos en el planeta se desarrolla en un contexto de permanente interacción entre la naturaleza y la sociedad. El mundo reconoce muy bien la devastación ocasionada por los ciclones, inundaciones, terremotos, deslizamientos de tierra, tsunamis, erupciones volcánicas, incendios y explosiones; es decir, en este mundo se debe estar preparado para enfrentar, en forma adecuada, cualquier situación de riesgo que constituya una amenaza para la vida y los bienes materiales de la sociedad. Ante este panorama, se decidió incluir este tema por su carácter formativo en los alumnos, con la adquisición de los conocimientos que les permitan reconocer la presencia de los riesgos en el territorio y las acciones ante el desastre. Estos aspectos contribuyen a formar una cultura de prevención.

Transversalidad

El significado actual para el estudiante se evidencia en la gran cantidad de información sobre la ocurrencia de estos fenómenos, a distintas escalas de afectación, de lo local a lo global.

Hay relación con otros temas referidos a los contextos natural, de población y económico, que son alterados por los desastres y que ponen en duda la capacidad transformadora de la naturaleza por la sociedad.

El tema es de gran apertura, ya que permite la participación de diferentes disciplinas, desde aquellas referidas a los procesos de la naturaleza como la Biología, la Física y la Química; hasta la Economía, la Sociología y la Historia en su parte social.

Eje temático 6: Los procesos políticos y el territorio

Introducción

La organización política de las sociedades del mundo tiene su base en la existencia del Estado, entendido éste como un ente que regula las relaciones que se dan en el interior de los grupos humanos. La estructura y el funcionamiento del Estado, a su vez, se comprenderán mejor si se estudian los conceptos básicos que definen las conductas sociales desde su consideración teórica y la manifestación espacial de esas conductas. Actualmente, la convivencia entre Estados se halla en una situación que exige entender con claridad cómo se dan estas relaciones, pues de ellas derivan asuntos trascendentales como las actividades económicas y el mantenimiento de la paz.

Contenido

6.1. EL ESTADO. En las múltiples acepciones del término, el Estado posee características específicas según las sociedades que lo crean. El concepto de Estado es uno solo, pero las características que posee varían en función de las sociedades en que se ha formado; aquí se estudia básicamente el concepto de Estado-nación, que es la organización social más extendida en el mundo actual, aunque los sucesos socioeconómicos más recientes lo han colocado en una situación de crisis que debe estudiarse con precisión para entender sus alcances. También se hacen consideraciones acerca de las funciones que se adjudican al Estado y cuál podría ser el futuro del mismo.

6.2. EL ORDEN MUNDIAL. Las situaciones derivadas del término de la Guerra Fría produjeron cambios notables en la formación de los bloques de países existentes en función de los modos de producción dominantes en el mundo. La organización socioeconómica del mundo actual reconoce la existencia de los países desarrollados y subdesarrollados; sin embargo, esos dos grupos están inmersos en la economía de tipo capitalista y, en consecuencia, dichos grupos evidencian los efectos de la aplicación de doctrinas económicas como el neoliberalismo y el surgimiento de procesos económicos y sociales como la globalización.

6.3. LAS ORGANIZACIONES INTERNACIONALES. Hoy en día, las relaciones económicas y políticas mundiales están reguladas por nuevos entes: las organizaciones internacionales. Éstas se especializan en rubros específicos; si bien algunas atienden los asuntos del comercio, mientras otras se encargan de las alianzas políticas o de las militares, todas tienen una influencia determinante en la vida actual. Para entender cómo interactúan estas entidades, en su afán por controlar las relaciones internacionales, es preciso conocer sus objetivos fundamentales y los espacios en los que se manifiesta su acción.

6.4. LA AGENDA MUNDIAL ACTUAL. Este tema promueve una reflexión acerca de los asuntos que marcan las relaciones internacionales en el mundo actual. Se tratan de explicar las causas y las consecuencias de situaciones generadoras de conflictos entre los Estados, tales como las violaciones a los derechos humanos, las actividades de las organizaciones no gubernamentales, la repercusión de los procesos electorales, de los nacionalismos, las migraciones, el narcotráfico, el terrorismo y la crisis ecológica. Una prioridad de este tema es entender la distribución espacial de estos asuntos.

Justificación

La evolución social, política y económica del mundo actual requiere de un conocimiento cada vez mayor de las formas en que se vinculan estos aspectos. La manifestación de las relaciones internacionales está cada vez más presente en la vida cotidiana de toda la humanidad, pero la mayoría de la población carece de un panorama claro sobre los cambios que se dan en el mundo; entonces, es necesario que en el nivel de bachillerato los alumnos adquieran los fundamentos para entender esos cambios y procesos y ubiquen, por ejemplo, los conflictos más importantes en su contexto real.

Transversalidad

La diversidad de los temas que se abordan en este eje remite a las ciencias sociales en general, por lo que son evidentes las relaciones con disciplinas como la Historia, la Filosofía y la Economía, entre otras.

Eje temático 7. El territorio mexicano

Introducción

Es indispensable conocer la geografía de México, sobre todo en el nivel de bachillerato, porque para la mayor parte de los estudiantes será el último contacto que tengan con la explicación acerca de la geografía de nuestro país. Ésta es la mejor razón para que los futuros profesionales cursen la asignatura y, así, reconozcan la importancia de las características de México de manera que, independientemente de la carrera que cursen o el ejercicio de su papel como ciudadanos, posean una idea del territorio en el que les ha tocado vivir.

Contenido

7.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TERRITORIO. Este tema ofrece un panorama sobre la importancia de la ubicación del territorio mexicano y la conformación del mismo. La configuración de

las formas de relieve y la localización geográfica del país son factores básicos que condicionan la presencia de los climas y la biodiversidad nacional, por consiguiente inciden en las zonas de riesgo y vulnerabilidad para la población mexicana.

7.2. LOS RECURSOS NATURALES. México ofrece una importante diversidad natural, por ello, un primer bosquejo debe mostrar la distribución y las relaciones que se establecen a partir de la localización y el aprovechamiento de recursos naturales como los minerales, energéticos, hídricos, edáficos y biogeográficos.

7.3. POBLACIÓN. La evolución del poblamiento del territorio nacional ha ocasionado una importante diversidad cultural dentro de la actual sociedad mexicana, cuya expresión más representativa es la variedad de grupos étnicos. Además, el tema muestra un panorama de la distribución geográfica de la población mexicana que permitirá comprender la importancia de las políticas demográficas dirigidas a redistribuir la población o desacelerar su crecimiento.

7.4. REGIONALIZACIÓN. La actividad humana ha conformado la estructura y organización de los diferentes espacios económicos mexicanos. Dada la diversidad natural y cultural, se han elaborado diversas regionalizaciones económicas en nuestro país. Actualmente, México y sus regiones reciben, por ejemplo, inversiones económicas extranjeras, de modo que para el alumno del bachillerato será útil contar con bases geoeconómicas que le permitan comprender los efectos que ocasiona, en diversos ámbitos, la participación de México dentro de la estructura económica global.

7.5. ORGANIZACIÓN POLÍTICA. México tiene una estructura política que organiza al Estado y sus instituciones. En este sentido, la organización electoral del territorio mexicano muestra otra forma de leer e interpretar la estructura política que tiene nuestro país a partir del conocimiento de las unidades territoriales electorales. A la Geografía le toca plantear la influencia del territorio sobre el ser humano, y cómo esto da sentido a su voto.

Justificación

A nivel bachillerato, un panorama de la geografía de México es fundamental para apoyar la formación ciudadana del estudiante. Continuamente, los medios de comunicación muestran la diversidad de problemas ambientales, sociales, económicos y políticos que afronta la población mexicana. Todos ellos se manifiestan sobre el territorio y mantienen una distribución y relaciones específicas.

Los energéticos, las empresas transnacionales, la agricultura, la industria, la migración, entre otros, son temas que, al igual que en otras disciplinas, pueden ser examinados por la geografía en el nivel de bachillerato.

Entender a nuestro país, en este contexto, es útil para cualquier ciudadano y para cualquier profesional que pretenda actuar con responsabilidad ante la sociedad.

Transversalidad

Los contenidos de este eje temático guardan relaciones directas con las disciplinas de Historia, Biología, Literatura y análisis de textos, Sociología, Economía, entre otras, a partir de la transversalidad externa.

Habilidades

El fortalecimiento de habilidades genéricas y específicas, además de los conocimientos fundamentales de la Geografía que reciben los alumnos, les serán útiles como apoyo a otras materias que los forman en el bachillerato; asimismo, les servirán en las diversas disciplinas que los formarán en la educación superior y en el ejercicio futuro de su profesión. La Geografía permite el desarrollo de dos grupos importantes de habilidades en los estudiantes de bachillerato:

a) Habilidades genéricas

En este grupo se incluyen aquellas habilidades generales que toda disciplina fomenta para que los alumnos desarrollen sus capacidades intelectuales y se les facilite la comprensión de los diversos hechos y fenómenos geográficos. Forman parte de este grupo las siguientes:

- *Observación y análisis.* La observación de los datos cuantitativos y simbólicos expresados en textos, imágenes, gráficos, estadísticas, dibujos o mapas, así como la observación directa del espacio geográfico y sus componentes, permiten conocer los hechos y fenómenos geográficos. El análisis de las fuentes de información ayuda a conocer su estructura y a la vez aporta más información para comprender la organización y las interacciones que mantienen esos componentes entre sí.
- *Tratamiento de la información.* Para usar, organizar e integrar la información obtenida de diversas fuentes documentales con apoyo de instrumentos y métodos variados entre los que se incluye la tecnología.
- *Habilidades lingüísticas y comunicativas.* Éstas se fomentan a fin de que el alumno pueda expresarse con claridad de forma oral y escrita por medio de textos, ejercicios, trabajos y tareas, así como, por otra parte, para interactuar con las personas a través de actividades individuales y grupales como exposiciones, investigaciones y debates que a la vez desarrollan cualidades sociales. En la ejecución de esas habilidades debe prevalecer una actitud constructiva, crítica, tolerante y de respeto.

- *Explicación e interpretación.* La información oral, escrita o visual debe explicarse e interpretarse. En la medida que los alumnos sean capaces de leerla, comprenderla y aplicarla alcanzarán un aprendizaje adecuado de los diversos procesos geográficos.

b) Habilidades específicas

Pensar espacialmente. La Geografía examina la superficie terrestre desde una perspectiva espacial (territorial, de paisaje, local, global, regional). Por esta razón, se puede afirmar que la Geografía en el bachillerato debe fomentar el desarrollo de la habilidad espacial en los alumnos. Ésta es fundamental para la formación ciudadana, propedéutica y cultural de los alumnos.

Pensar espacialmente es una habilidad que los alumnos han desarrollado paulatinamente desde la educación básica; sin embargo, en la educación media superior o bachillerato, la gran mayoría de los alumnos posee un conjunto de aprendizajes, conocimientos y habilidades intelectuales propios de su edad que fortalece la habilidad de pensar, identificar y comprender el espacio geográfico a diferentes escalas, desde lo local hasta lo global.

Las habilidades específicas para el manejo espacial son las siguientes:

- *Localización.* Los componentes y los lugares del espacio geográfico están localizados sobre la superficie terrestre en forma absoluta o relativa. A través de esta habilidad el alumno aprende a conocer el espacio, identificar formas, estructuras, diversidades y extensiones. Para ello, se apoya en las coordenadas geográficas y en el uso de la cartografía.
- *Orientación.* Los componentes del espacio geográfico se identifican en función de algún punto de referencia. El uso de los puntos cardinales y la cartografía fomentan la orientación del alumno sobre el espacio geográfico.
- *Distribución.* Los hechos y fenómenos se ubican y distribuyen en el espacio geográfico de diferentes maneras. Éstos pueden estar concentrados o dispersos, se pueden difundir y extender; incluso algunos muestran un patrón o arreglo sobre el espacio geográfico.
- *Relación e interacción espacial.* Considera el grado de vinculación de procesos, hechos o fenómenos en un espacio determinado con el propósito de obtener un mayor y mejor entendimiento de las relaciones generales entre los lugares.
- *Representación.* Los componentes del espacio geográfico se representan mediante distintas categorías, como paisajes o, regiones. Incluso algunas son imágenes mentales

propias de cada individuo. A su vez, estas categorías, junto con los componentes del propio espacio, se materializan en diversas representaciones cartográficas.

Formulación de aprendizajes

Eje temático 1. La Geografía como ciencia espacial

1.1. LA GEOGRAFÍA Y LA SUPERFICIE TERRESTRE. Reconocer a la Geografía como ciencia que examina la superficie terrestre a partir de la interacción sociedad-naturaleza.

1.2. EL SIGNIFICADO DE LUGAR Y LUGARES. Establecer la importancia de estudiar los lugares y distinguir diversas categorías espaciales.

1.3. LA PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA. Distinguir las diferentes representaciones cartográficas a partir de sus componentes y los diferentes tipos de mapas.

Eje temático 2. La dimensión territorial de los recursos naturales

2.1. LOS RECURSOS NATURALES. Reconocer el concepto y la clasificación de los recursos naturales.

2.2. LOS RECURSOS MINERALES. Caracterizar los minerales y los energéticos como recursos estratégicos y relacionarlos con la dinámica de la corteza terrestre.

2.3. LOS RECURSOS HÍDRICOS. Distinguir los diferentes climas y asociarlos con la distribución de los recursos hídricos a nivel mundial.

2.4. LOS RECURSOS EDÁFICOS Y BIOGEOGRÁFICOS. Identificar al suelo como un recurso fundamental e identificar sus interrelaciones con recursos biogeográficos.

Eje temático 3. La ocupación humana del espacio geográfico

3.1. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN. Establecer la distribución de la población a partir de los factores naturales, socioeconómicos y políticos que condicionan sus diferencias regionales.

3.2. ESPACIOS RURALES Y URBANOS. Caracterizar los principales factores de localización, estructura, funcionalidad y vulnerabilidad que distinguen a los espacios rurales de los urbanos.

3.3. COMPOSICIÓN DE LA POBLACIÓN. Caracterizar la población con base en la estructura por grupos de edad e indicadores demográficos.

3.4. FLUJOS Y MOVIMIENTOS POBLACIONALES. Identificar los principales flujos y movimientos de la población mundial.

3.5. CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN. Identificar las tendencias y las consecuencias territoriales del crecimiento mundial de la población.

Eje temático 4. Organización económica del territorio

4.1. ORGANIZACIÓN GEOECONÓMICA. Reconocer los elementos y los factores territoriales que intervienen en la organización económica mundial.

4.2. DESARROLLO Y TERRITORIO. Identificar y relacionar los principales indicadores y las características socioeconómicas que determinan los grados de desarrollo de lugares y regiones del mundo.

4.3. EL TRABAJO Y LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS. Reconocer la importancia del trabajo humano y la distribución de las diferentes formas de organización territorial que ocasionan las actividades económicas.

4.4. EL DESARROLLO SOSTENIBLE. Caracterizar el desarrollo sostenible como una alternativa para cuidar y mantener los recursos del planeta.

Eje temático 5. Riesgos y desastres naturales y sociales

5.1. LOS RIESGOS Y DESASTRES NATURALES Y SOCIALES. Reconocer los componentes de los riesgos y los desastres.

5.2. LOS RIESGOS Y DESASTRES NATURALES. Caracterizar los procesos que provocan los riesgos y desastres naturales.

5.3. LOS RIESGOS Y DESASTRES SOCIALES. Identificar las actividades humanas que propician los riesgos y desastres sociales.

5.4. LA PREVENCIÓN DE RIESGOS Y DESASTRES. Establecer la importancia de las medidas de prevención ante los riesgos y desastres.

Eje temático 6. Los procesos políticos y el territorio

- 6.1. EL ESTADO. Caracterizar al Estado como forma de organización política a partir de su estructura, funcionalidad y vinculación con el territorio.
- 6.2. EL ORDEN MUNDIAL. Caracterizar el nuevo orden mundial y localizar regiones políticas representativas.
- 6.3. LAS ORGANIZACIONES INTERNACIONALES. Identificar las principales organizaciones internacionales y su participación dentro de los asuntos políticos mundiales.
- 6.4. LA AGENDA MUNDIAL ACTUAL. Reconocer los principales problemas políticos del mundo actual y sus repercusiones territoriales.

Eje temático 7. El territorio mexicano

- 7.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TERRITORIO. Ubicar el territorio mexicano en el contexto mundial y reconocer sus principales rasgos naturales.
- 7.2. RECURSOS NATURALES. Distinguir los recursos naturales renovables y no renovables más importantes de México, sus condiciones de explotación y los beneficiarios de su aprovechamiento.
- 7.3. POBLACIÓN. Reconocer la importancia del crecimiento de la población de México, así como las repercusiones territoriales de las políticas demográficas.
- 7.4. ESPACIOS ECONÓMICOS. Identificar la evolución reciente de las regiones económicas de México y su relación con la globalización.
- 7.5. ORGANIZACIÓN POLÍTICA. Distinguir las relaciones entre la geografía y los procesos electorales en México.

Consideraciones finales

Procedimientos y etapas del trabajo realizado

Primera etapa (2005-2007)

Para el desarrollo de este programa de la UNAM, la Secretaría de Desarrollo Institucional, en colaboración con la ENP, el CCH y el CAB, emprendió la reflexión sobre los contenidos temáticos de las disciplinas que se imparten en el bachillerato. En una primera etapa se eligieron siete disciplinas para trabajar; una de ellas fue Geografía. Posteriormente se han incorporado otras más.

Con el Primer Seminario sobre las Reformas en la Educación Media Superior, celebrado en abril de 2005, inició formalmente la reflexión sobre este nivel educativo. Se formaron grupos de trabajo, para cada una de las disciplinas, integrados por profesores de bachillerato, licenciatura y posgrado, coordinados por académicos de la UNAM.

El grupo de trabajo de Geografía se reunió tanto en sesiones por dependencia como en reuniones generales para realizar, entre junio y octubre de 2005, el primer documento técnico sobre los conocimientos fundamentales de esa disciplina. Además, el grupo efectuó algunas adecuaciones posteriores con base en las observaciones de algunos directores de la ENP y del CCH y del mismo grupo de trabajo.

A partir de una serie de cuestionamientos iniciales sobre el qué, por qué, para qué y para quién enseñar Geografía los integrantes del grupo de trabajo analizaron los programas de las asignaturas geográficas de los planes de estudio vigentes del bachillerato universitario. También se revisaron documentos como los *Núcleos de Conocimiento y Formación Básicos* del CAB de la UNAM, así como las reformas del bachillerato en otras instituciones educativas nacionales e internacionales.

Estas acciones permitieron conformar el documento técnico que plasmó la propuesta de los conocimientos fundamentales para la enseñanza de la Geografía en el bachillerato. Para ello también se requirió considerar, por un lado, la experiencia de los profesores participantes en este proyecto y, por otro, la consulta de diversas fuentes de información que aportaron las bases teórico-conceptuales y metodológicas que tiene nuestra disciplina en el ámbito de su enseñanza contemporánea.

En conjunto, tales instrumentos y planteamientos fueron básicos para realizar la reflexión, el análisis y la discusión que finalmente llevaron a la elaboración de los conceptos y temas mínimos que los alumnos del bachillerato de la UNAM deben aprender.

Entre 2006 y 2007, el grupo de trabajo elaboró los textos y las estrategias didácticas que se incorporaron en los dos volúmenes *Conocimientos Fundamentales de Geografía* de la colección Conocimientos Fundamentales, la versión digital de los mismos y una página *web*.

Segunda etapa (2007-2008)

En un segundo momento (2007), los conocimientos fundamentales de cada disciplina se revisaron junto con las *Núcleos de Conocimiento y Formación Básicos* definidos por el CAB y los programas del "Bachillerato a distancia" (B@UNAM) para conformar un documento preliminar con la propuesta de los conocimientos fundamentales de Geografía para el bachillerato.

En ese documento se incluyen los contenidos y habilidades indispensables de Geografía, así como los objetivos de aprendizaje, definidos según su trascendencia y la justificación que tienen en el ámbito educativo.

Posteriormente, el documento será presentado y discutido con diversas instancias de la comunidad universitaria, cuyas observaciones y sugerencias servirán para formular un documento final normativo durante el primer semestre de 2008.

La experiencia de los profesores participantes ofrece una visión particular sobre la enseñanza de Geografía en la Educación Media Superior y es, por tanto, una aproximación parcial, de modo que la difusión de la misma en reuniones colectivas y foros de discusión académicos, junto con las propuestas que otros programas institucionales de la UNAM realizan en paralelo, podrán incidir en la adecuación de los planes y programas de estudio que requiere el bachillerato de la UNAM, tanto para la enseñanza de Geografía como para otras disciplinas del mapa curricular.

Esfuerzos para el establecimiento de conocimientos fundamentales

Desde hace algunos años, en varios países del mundo se han realizado ajustes a los mapas curriculares, los planes y programas de estudio en diversos niveles educativos. En el caso de la Educación Media Superior (EMS), Macedo y Katzkowicz (2002) también consideran que se han planteado problemas en la redefinición de sus funciones con la intención de que:

- se le reconozca como un ciclo con identidad propia y no meramente propedéutico;
- atienda los nuevos requerimientos sociales e incluya los perfiles laborales del futuro, y
- todos tengan acceso a la educación y se logre una mayor eficiencia terminal.

Para Cox (2001, cit. en Carreón, 2007), durante el decenio de 1990 se han instrumentado reformas educativas para la EMS en toda América Latina a partir de cuatro ejes: calidad y equidad curricular, gestión, perfeccionamiento docente y financiamiento. Sin embargo, la mayoría de las reformas y proyectos no han repercutido aún en las realidades críticas de los sistemas escolares

de América Latina. Numerosos estudios demuestran que la educación de la región es pobre en calidad y presenta una altísima inequidad.

CUADRO 2. *Ejemplos de cambio curricular en otros países*

Contenidos básicos comunes de la educación polimodal	Argentina
Diretrizes curriculares	Brasil
Contenidos mínimos obligatorios de la educación media	Chile
Lineamientos curriculares	Colombia
Enseñanzas mínimas del bachillerato	España
Estándares educativos nacionales	Estados Unidos, Canadá e Inglaterra
Competencias clave	Europa

Fuente: elaboración propia con base en Carreón (2007).

No obstante las reformas a nivel curricular, existen rezagos y un debate actual en América Latina en relación con las siguientes políticas públicas:

La descentralización y flexibilidad curricular. Se requiere atender con planes y programas de carácter nacional, regional y local, y con aprendizajes acordes a las necesidades sociales.

Redefinición nacional de marcos curriculares. A partir de los objetivos y orientaciones precisas para cada ciclo educativo (en particular la EMS), la agrupación de las asignaturas disciplinarias en áreas o ejes de conocimiento y la atención a la dificultad para cumplir con sus tres funciones: preparación propedéutica, para el trabajo y ciudadana.

Definición de nuevos espacios y ejes curriculares. Temas transversales y formación en valores y en derechos humanos, como en el caso de educación tecnológica.

Formar a profundidad y con contenidos relevantes, así como fomentar habilidades intelectuales. Se refiere a la abstracción, el pensamiento sistémico, el aprender a aprender, la comunicación y el trabajo en equipo, la resolución de problemas, el manejo de la incertidumbre y la adaptación al cambio.

En los anteriores planteamientos, debates y reformas curriculares la Geografía ha tenido una presencia significativa que reconoce su importancia en la formación de los estudiantes del bachillerato o EMS en diversos lugares del mundo.

Por su parte, la Unión Geográfica Internacional establece lineamientos y sugerencias sobre

la importancia de la Geografía dentro del ámbito educativo. Asimismo, en países como España, Argentina, Brasil, Francia, Estados Unidos y Reino Unido existen diversos proyectos, investigaciones y publicaciones que han desarrollado especialistas en el ámbito de la enseñanza de la Geografía.

Así, la Geografía, al igual que otras disciplinas, explora nuevos aportes teóricos, enfoques y metodologías para su enseñanza. Éstos se han dado con los desarrollos en investigaciones didácticas específicas que, aunque relativamente escasos en América Latina, han incidido en cambios de currículo, materiales de estudio y la visibilidad pública de la disciplina geográfica en años recientes (Gurevich, 2005).

Conclusiones

La propuesta incorpora aspectos propios de una Geografía general, los cuales se fortalecen con temas que ofrecen otras asignaturas geográficas regionales para obtener un panorama más específico de la dinámica que presenta la relación entre la sociedad y la naturaleza en el espacio geográfico.

Al igual que otras disciplinas, la Geografía tiene un desarrollo académico importante hacia el interior de la misma. Escuelas, enfoques, tendencias y divisiones muestran la variedad de métodos y teorías bajo los cuales se sustenta la actividad académica, tanto en el ámbito escolar como en el profesional. Bajo este panorama, el grupo de trabajo presenta una propuesta que incorpora los conocimientos fundamentales de una geografía general y regional para superar la enseñanza descriptiva y favorecer una actitud crítica y reflexiva de los elementos del espacio geográfico.

La integración de esos conocimientos se presenta a través de un enfoque disciplinario holístico porque permite la expresión de la interrelación sociedad-naturaleza en el espacio geográfico a diferentes escalas, flexible y acorde con la visión integral que se tiene de la enseñanza de la Geografía contemporánea.

La propuesta de los conocimientos fundamentales destaca la visión de la Geografía como ciencia social integradora que permite conocer los usos contemporáneos del espacio y la articulación del mismo como producto social. Por ello, se afirma que la Geografía es una asignatura integradora y útil para la formación ciudadana.

La definición de los conocimientos fundamentales tiene la intención de servir de articulación entre bachillerato, licenciatura y posgrado al incluir contenidos de interés que serán básicos en este nivel como en estudios posteriores.

El alumno de bachillerato debe retomar conocimientos previos que le serán de utilidad para incorporar nuevos; además, requiere del fortalecimiento de la adquisición de habilidades y valores que en conjunto ofrecen competencias. Por tanto, el grupo de Geografía, al igual que otras disciplinas, incorporó tales aspectos en la elaboración de la propuesta de conocimientos fundamentales.

Los elementos teórico-metodológicos, así como la definición de los ejes temáticos, los temas centrales, los objetivos de aprendizaje y las habilidades específicas que conforman la propuesta de los conocimientos fundamentales de Geografía es una aproximación elaborada por el grupo disciplinario, la cual requiere difusión entre la comunidad universitaria; por lo tanto, sólo a través de un consenso plural podrá elaborarse un documento final con los conocimientos fundamentales de geografía que los alumnos del bachillerato universitario deben obtener.

Bibliografía

- Arroyo F., y A. Pérez, "Reflexiones sobre el espacio geográfico y su enseñanza", en *Estudios Geográficos*. LVII:229, Instituto de Economía y Geografía, Madrid, 1997, pp. 513-544.
- Ayllón Torres, M. T., "Notas para la historia de la enseñanza de la geografía en la Escuela Nacional Preparatoria", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, Tomo CXXX, México, 1982, pp. 193-202.
- Blanco, J., et al., *Notas sobre la enseñanza de una geografía renovada*. Aique Grupo Editor, Buenos Aires, 1995.
- Bassols, Batalla, Á. *Geografía y subdesarrollo. México y el mundo*, Editorial Nuestro Tiempo, México, 1993.
- Campbell, J., *Map Use and Analysis* (4ª ed.), McGraw Hill, Boston, 2002.
- Capel, H., y L. Urteaga, *Las Nuevas geografías*, Salvat, Colección Temas Clave, Barcelona, 1985.
- Carreón, L., "El núcleo de conocimientos de formación básica y los retos para su mejoramiento", en *Coloquio Tendencias y experiencias de reforma en el bachillerato. Serie Travesías*, núm. 1, Consejo Académico del Bachillerato, UNAM, México, 2007, pp. 159-164.
- Delors, J., et al., *La educación encierra un tesoro*, El Correo de la UNESCO, México, 1997.
- Durán, D., *Geografía y transformación curricular*, Lugar Editorial, Buenos Aires, 1996.
- , *Educación Geográfica, Cambios y continuidades*, Lugar Editorial, Buenos Aires, 2004.
- Enríquez, F. J., E. Rangel y D. Soto, *Básicos Geografía. Actividades para apoyar el desarrollo curricular*, Santillana, Colección Básicos Secundaria, México, 2006.
- Estébanez, J., *Tendencias y problemática actual de la Geografía*, Cuadernos de Estudio, Serie Geografía 1, Cincel, Madrid, 1982.
- Flores, T., y M. L. de Lázaro, *Un ejemplo de diseño curricular para el área de Geografía, historia y ciencias sociales*, Síntesis, Madrid, 1994.
- Graves, N., *Nuevo método para la enseñanza de la Geografía*, Teide, Barcelona, 1989.
- Gurevich, R., *Sociedades y territorios en tiempos contemporáneos. Una introducción a la enseñanza de la geografía*, Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires.
- , et al., *Notas sobre la enseñanza de una geografía renovada*, Aique Grupo Editor, Buenos Aires, 2001.
- Hernández Cardona, F. X., *Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia*, Editorial Graó, Barcelona, 2002.
- Herrera León, H., Vélez, et al., *Evaluación del currículo del bachillerato*, Escuela Nacional Preparatoria, UNAM, México, 2001.

- Jalta, J., et al., *Géo Carto. 1re. Les cartes, les croquis, les schémas du programme de première*. Magnard, París, 2000.
- Lidstone, J., "In defense of textbooks", en *Geography and education*, Michael Naisch (ed.), Institute of Education, University of London, Londres, 1992, pp. 177-193.
- Livingstone, D., "A brief history of Geography" *The Student's Companion to Geography*. Blackwell, Oxford, 1992, pp. 27-35.
- Macedo, B., y R. Katzkowicz, *Educación secundaria: Balance y prospectiva*, UNESCO/OREALC, Santiago, 2002.
- Mauri, T., y Eric Valls, "La enseñanza y el aprendizaje de la Geografía, la Historia y las Ciencias Sociales: una perspectiva psicológica", en Jesús Palacios, César Coll y Álvaro Marchesi (coords.), *Desarrollo psicológico y educación*, Alianza Editorial, vol. II, Madrid, 1990, pp. 509-526.
- Moran, E., *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*, Correo de la UNESCO, México, 2001.
- Moreno Jiménez, A., y M. J. Marrón Gaité, *Enseñar Geografía. De la teoría a la práctica*, Síntesis, Madrid, 1996.
- National Geographic, *National Geographic Almanac of Geography*, National Geographical Society, Washington, 2005.
- Ortega Valcárcel, J., *Los horizontes de la geografía. Teoría de la geografía*, Ariel, Barcelona, 2000.
- Sámano, C., "El libro de texto", en *Realidades y problemas de la geografía en México*, Ángel Bassols Batalla (coord.), Nuestro tiempo, México, 1985, pp. 33-40.
- Sánchez, Crispín, Á., "Los cinco temas fundamentales en la enseñanza de la Geografía", en *La Enseñanza de la Geografía en México a inicios del siglo XXI*, Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística e Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Aguascalientes, México 2003, p. 23-31.
- , "La Geografía como opción de formación profesional", *IV Simposio de Enseñanza de la geografía en México*, Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, Xalapa, 2004, versión en disco compacto.
- , et al, *Conocimientos fundamentales de Geografía*, vol. 1, Colección Conocimientos Fundamentales. UNAM/McGraw-Hill, México, 2007.
- Souto González, X. M., *Didáctica de la geografía. Problemas sociales y conocimiento del medio*, Ediciones del Serbal, Barcelona, 1998.
- Suárez Sarabia, I., "Enseñanza de la Geografía en la Escuela Nacional Preparatoria, UNAM", en *Memoria del II Simposio sobre la Enseñanza de la geografía*, Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, México, D. F., 1986, pp. 75-80.
- Svarzam, J. y Cordero, S. "La geografía como disciplina: su historia y su enseñanza", en *Revista Novedades educativas*, año 18, núm. 188, agosto de 2006, Centro de Publicaciones Educativas y Material Didáctico S. R. L., Buenos Aires, 2006, pp. 64-67.
- UNAM/CCH, *Programa de estudios para la asignatura de Geografía I y II (quinto y sexto semestres)*, México, 2004.

- , *Modificación al plan de estudios de Bachillerato, 4º, 5º y 6º grados*, México, 1996.
- UNAM/ENP, *Programa de estudios de la asignatura de Geografía Económica, sexto año de bachillerato*, México, 1996.
- , *Programa de estudios de la asignatura de Geografía, cuarto año de bachillerato*, México, 1996.
- UNAM/ENP, *Programa de estudios de la asignatura de Geografía Política, sexto año de bachillerato*, México, 1996.
- , *Plan de desarrollo 1998-2002*, Escuela Nacional Preparatoria, México, 2000.
- UNAM, *Núcleo de conocimientos y formación básicos que debe proporcionar el bachillerato de la UNAM*, Documento de trabajo. Primera aproximación, Consejo Académico del Bachillerato, UNAM, México, 2001.
- UNAM/Red Nacional del Nivel Medio Superior Universitario, *Mapas curriculares del bachillerato 2005-2006: México y otros países*, Consejo Académico del Bachillerato, UNAM y Red Nacional del Nivel Medio Superior Universitario, México, 2006.
- Unión Geográfica Internacional, *Declaración internacional sobre educación geográfica*, Comisión de Educación Geográfica, Unión Geográfica Internacional, Agustín Hernando (trad.), Nürnberg, 1992.
- , *Declaración Internacional sobre la Educación Geográfica para la Diversidad Cultural*, Comisión de Educación Geográfica, Unión Geográfica Internacional, Seúl, 2000.
- Unwin, T., *El lugar de la geografía*, Cátedra, Madrid, 1995.

Documentos consultados en Internet

- Capel, H., "Una geografía para el siglo XXI", en *Scripta Nova, revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, núm. 19, Universidad de Barcelona. Barcelona, 15 de abril de 1998, <http://www.ub.es/geocrit/sn-19.htm>, ISSN 1138-9788.
- Bonfant, F. A., "La enseñanza de la geografía: cómo contribuir con la formación integral del perfil del alumno", en *Revista digital umbral 2000*, núm. 15, mayo de 2004.
Disponible en <http://www.reduc.cl>
- Rodríguez, E. "Enseñar geografía para los nuevos tiempos", en *Paradigma*, diciembre de 2006, vol. 27, no. 2, p. 73-92, Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512006000200005&lng=es&nrm=iso, [2007, 13 de septiembre], ISSN 1011-2251.
- UNAM, *Núcleo de conocimientos y formación básicos que debe proporcionar el bachillerato de la UNAM*, Versión de desempeños esenciales correspondientes a Geografía, Consejo Académico del Bachillerato, UNAM, México, 17 de septiembre de 2007, disponible en <http://www.cab.unam.mx/interiores/nucleon.htm>.

Conocimientos fundamentales de historia

Dra. Clara Inés Ramírez González
(coordinadora)

Dra. Isabel Avella Alaminos
Lic. Gibrán Bautista y Lugo
Mtro. Humberto Domínguez Chávez
Dra. Mónica Hidalgo Pego
Dr. Armando Pavón Romero
Dra. Julieta A. Pérez Monroy
Lic. Juan Manuel Romero García
Lic. Sergio Valencia Castrejón

Presentación

El presente documento constituye una propuesta para abordar de manera novedosa el estudio del pasado que se enseña en el bachillerato y ofrece una pauta para la ampliación del horizonte de conocimientos e interpretaciones de los estudiantes y sus profesores; resulta del trabajo conjunto de profesores e investigadores que laboran en el bachillerato, la licenciatura y el posgrado de la UNAM, en un esfuerzo por sintetizar los conocimientos de historia que consideramos útiles para que cualquier ciudadana o ciudadano pueda tomar las decisiones que la sociedad de hoy le demanda. Como todo trabajo colectivo, se recoge aquí una gran variedad de enfoques, lo que enriquece la comprensión de cada uno de los temas tratados; hemos buscado, por otra parte, ofrecer interpretaciones nuevas sobre los procesos históricos que han configurado las sociedades en que vivimos.

Uno de los propósitos centrales del equipo de trabajo para definir los conocimientos fundamentales de historia es invitar a estudiantes y profesores a pensar la historia desde la realidad mexicana. En nuestra visión, la historia de México se integra en la historia mundial: ambos procesos están relacionados y sólo pueden entenderse si se estudian en conjunto; ésta es pues una historia de México y América Latina en el mundo, enfoque que resulta indispensable para el propósito de explicar el pasado que nos constituye.

Estado actual de la disciplina

La historia es la disciplina que se ocupa de la recuperación del pasado. Desde hace más de 2 500 años los seres humanos han tratado de desarrollar métodos para asegurar que tal recuperación se efectúe de una manera veraz y rigurosa. Con esta intención se han escrito libros que hoy consideramos clásicos de la historia. Así, la palabra historia tiene dos significados: el pasado en sí y su recuperación. Historia es lo que aconteció, por ejemplo, en México entre 1910 y 1917; sin embargo, también son historia los libros que se han escrito sobre la Revolución mexicana. En este trabajo retomamos esta manera de entender nuestra disciplina, según lo cual la consideramos un campo en construcción, siempre cambiante, pues se reescribe día con día.

Nuestra propuesta está hecha desde el siglo XXI para jóvenes que se tendrán que desenvolver en la sociedad compleja que es el México actual.

La naturaleza del conocimiento histórico

La recuperación del pasado puede ser una labor interminable. Sería prácticamente imposible saber qué le sucedió ayer a cada una de las personas que conforman la humanidad en cada uno de los instantes de su vida. Por tanto los historiadores seleccionan los hechos que les parecen importantes, escriben sobre ellos y los perpetúan con sus obras. Las prioridades, sin embargo, han cambiado de una generación a otra y de una sociedad a otra. Para los griegos, por ejemplo, la guerra y la política eran casi los únicos acontecimientos dignos de historiarse, mientras que para nuestra sociedad hay muchos otros temas importantes, como la economía, el arte, la historia de los grupos marginados o el papel de las mujeres en la historia. Por eso, nuestra disciplina está siempre en construcción; cada época y cada sociedad necesitan responder a sus intereses mirando hacia el pasado. En nuestro caso, como ciudadanos de México, debemos entender la historia desde nuestro presente.

Sostenemos una visión de la historia integral, a partir de la cual se puede profundizar en diversos aspectos, sin perder de vista las interrelaciones entre los distintos procesos sociales, económicos, políticos y culturales del pasado. En el grupo de trabajo para definir los conocimientos fundamentales de historia creemos que las sociedades actuales son producto de fusiones de las historias de muchos pueblos, por lo cual deben entenderse desde la larga duración propuesta por la Escuela de Annales. Reducir o parcelar la historia puede llevar a la concepción de que la totalidad de la acumulación cultural de siglos ha sido producto de una sola sociedad, la europea, por ejemplo, que sólo ha tenido una importancia reciente y relativa.

Los grandes temas y enfoques

El grupo de trabajo propone dos grandes enfoques: 1. México en el mundo y 2. El mundo en México. Se trata de observar los procesos históricos desde dos puntos de vista; en el primer caso, buscamos definir el lugar que ocupó México en los grandes cambios planetarios y en el segundo caso, se trata de entender cómo afectaron los procesos globales al desarrollo histórico local.

Ambos enfoques comparten un objetivo, vincular, en un ejercicio continuo, la historia mexicana con lo que pasaba a nivel global, para comprender cabalmente el sentido de nuestras transformaciones.

Así, los distintos temas conforman una historia universal hecha desde México y una historia de México en el contexto mundial, que resalta los contenidos y problemas que nos parecen fundamentales. De este modo, la sociedad mexicana, como entidad histórica, es protagonista de una historia que la explica, pero que no termina en sus fronteras culturales, territoriales o temporales.

Con base en los motivos antes expuestos, comenzamos nuestra propuesta desarrollando el primer enfoque: el lugar de México en la historia global. Para ello, abordamos, en primer lugar, las tres tradiciones históricas que hoy reconocemos como parte de la conformación de la sociedad mexicana: los pueblos indios de América, los pueblos esclavizados que llegaron a estos territorios durante la época colonial y la herencia occidental grecolatina.

Seguido a ello, consideramos importante abordar cuidadosamente el mundo medieval; por ejemplo, el Imperio Romano Cristiano, que se funda en el siglo III de nuestra era, nos parece fundamental para entender nuestro mundo porque durante este periodo se consolidó la religión cristiana y se desarrolló la monarquía como forma de gobierno centralizado, con una estructura económica basada en la desigualdad. Todos estos elementos son importantes para entender la sociedad en que vivimos. Asimismo, en aquel mundo mediterráneo se fijó la ley como árbitro supremo de una sociedad, con la recopilación del derecho romano que aún se enseña en nuestras universidades.

A partir del mundo moderno, del siglo XVI en adelante, proponemos unir la historia de México con la historia universal, explicando los diversos momentos de la integración planetaria en sociedades intercomunicadas. Los espacios dedicados a la historia moderna y contemporánea son centrales en nuestro planteamiento.

En el último tema de la primera serie nos detenemos en la naturaleza de la disciplina histórica, el método y los problemas que de su aplicación se desprenden. Para definir los conocimientos fundamentales de historia es primordial que primero se conozcan los contenidos del conocimiento histórico y después se reflexione sobre el quehacer del historiador, con sus implicaciones teóricas, metodológicas y filosóficas, en un ejercicio de reconstrucción.

El segundo enfoque deberá dar cuenta de cómo afectaron los grandes procesos globales en el desarrollo histórico de lo que hoy es México. Los temas de este enfoque podemos investigarlos con relativa facilidad, porque muchas fuentes para su estudio están en nuestro país.

Por ello, antes de profundizar en el contenido histórico de cada tema, es pertinente conocer cuáles son las fuentes y la bibliografía sobre las que se ha construido este conocimiento. Por ejemplo, para el estudio de los pueblos originarios, como los mexicas o los mayas, nos valemos de dos tipos de fuentes: las arqueológicas y las escritas, cada una tiene características diferentes; así, la inmensa mayoría de las fuentes escritas se produjeron durante el periodo colonial, lo que debe tenerse en cuenta para su correcta interpretación.

Avances, problemas y trascendencia social

La historia es una disciplina que permite conocer cómo se ha formado la sociedad en que vivimos, pero también comparar nuestra sociedad con otro tipo de sociedades que existieron hace mucho tiempo. En este sentido, nos da elementos para entender cómo somos y a la vez nos permite imaginar cómo podríamos funcionar mejor.

La propuesta de conocimientos fundamentales de historia pretende aportar elementos de juicio a un ciudadano que debe tomar decisiones en una sociedad en que la democracia está en construcción. Por un lado, se busca crear conciencia de cuánto ha costado construir el mundo en el que vivimos y, por otro, mostrar que podemos ser mejores, puesto que las acciones de los seres humanos han modificado el devenir de los pueblos. Pensamos que esta conciencia histórica es fundamental en el México de hoy; ésta es la trascendencia social de nuestro conocimiento.

Importancia de la disciplina en el bachillerato

Articulación de los contenidos con otras disciplinas

Casi cualquier disciplina tiene una historia, pues se ha desarrollado en el tiempo. La química recurre a su propia historia para explicar algunos de sus logros y lo mismo sucede con otras ciencias. En este sentido, la historia está presente en todas las disciplinas humanas. La conciencia de historicidad que pretende desarrollarse con el estudio de los conocimientos fundamentales propuestos, resulta útil para adquirir una mejor comprensión de la formación de otras disciplinas. Además, brinda la posibilidad de entender que el desarrollo de las ciencias no está desligado de las necesidades que se plantea una sociedad en un momento dado de la historia.

No obstante lo anterior, las disciplinas con las que la historia está más relacionada son las humanidades y las artes. Con las humanidades la historia comparte el mismo campo de habilidades: leer, pensar y escribir; con las artes, la conciencia de creaciones y diálogos mantenidos por los seres humanos a través del tiempo.

Recomendaciones para la enseñanza de la historia

Los miembros del grupo de trabajo para definir los conocimientos fundamentales de historia consideramos que, más allá de los temas, la historia como disciplina desarrolla habilidades imprescindibles en los estudiantes de bachillerato. Las tres principales habilidades son leer, escribir y pensar.

Dicho así, parece muy general; sin embargo, leer un libro de historia resulta ideal para mostrar al estudiante los diversos niveles de información que puede contener un texto. De la misma manera, entender a cabalidad un libro de historia y reflexionar sobre su contenido implica aprender a escribir distinguiendo los elementos constitutivos de la escritura de la historia.

Pensar históricamente forma al alumno de bachillerato en un ejercicio de crítica y problematización básico en su desempeño dentro de la sociedad, como parte de su profesionalización en los diversos ámbitos de la vida adulta: el trabajo, la universidad, etcétera.

Leer textos históricos

Una historia es el relato de una serie de acontecimientos, por ejemplo un libro titulado *La conquista de México*, debe dar cuenta de ellos. Ese texto es también una interpretación de los hechos

realizada por quien escribe, por ejemplo Hugh Thomas; asimismo, el texto se asimila de formas distintas según el lector o lectora que lo recibe. Para un mexicano ese relato en particular tiene una significación distinta de la que tiene para un español. No es sólo una cuestión de personajes, sobre todo es una distinción entre sociedades en la historia.

Por otra parte, ese texto está hecho en un tiempo específico. No es lo mismo un relato de la conquista escrito en el siglo XVI, por ejemplo *La historia verdadera de la conquista de la Nueva España*, de Bernal Díaz del Castillo, que uno redactado en el siglo XX, como es el caso del libro citado antes. El estudiante debe aprender a leer un texto de historia con todas estas consideraciones.

Escribir historia

Puede pensarse que escribir es un aprendizaje propio de otras disciplinas. Sin embargo, la historia es una actividad que tiene como fundamento la palabra y, en nuestro tiempo, los conocimientos se fijan con su escritura. Con la historia el alumno de bachillerato podrá darse cuenta de la importancia y las características de un tipo de texto no literario.

Proponemos que el estudiante se familiarice con la escritura de textos de historia, para los que la argumentación y la explicación son operaciones fundamentales.

Los historiadores elaboramos usualmente dos textos paralelos: el explicativo y el argumentativo o erudito. En el primero se despliegan los contenidos históricos delimitados por un periodo, un espacio y un tema, de acuerdo con una interpretación. En el segundo, se justifica la explicación ofrecida en el primero a través de las referencias a las fuentes, a otros autores o a ideas formuladas con anterioridad; este texto paralelo se conoce con el nombre de “aparato crítico”. Reconocer y manejar estos diversos textos constitutivos del relato histórico es una habilidad fundamental que el alumno de bachillerato debe adquirir para su acercamiento a los libros de historia.

Pensar históricamente

Por último, pensar con una perspectiva histórica ha sido reconocido por las distintas tradiciones filosóficas y de teoría del conocimiento como una fuente de experiencia necesaria, propia de los seres humanos y diferente de las experiencias que se obtienen en la vida diaria.

Conocer otras sociedades con otras formas de organización política y económica, otras costumbres y visiones del mundo nos permite pensar mejor nuestra propia sociedad, verla en relación con el pasado y no como un entorno fijo. Por eso la dimensión histórica es parte fundamental de cualquier disciplina o ciencia contemporánea.

Nuestra visión del conocimiento histórico se basa en la constante formulación de preguntas y el planteamiento de problemas que, desde el presente, se enfrentan a otras épocas. Desde este punto de vista la acumulación de fechas y de información sobre el pasado adquiere sentido.

La historia es la mejor manera de construir el pensamiento crítico que es necesario para el desarrollo humano y la convivencia social. La historia permite a los individuos desarrollar una manera de pensar que les permite tomar distancia de las circunstancias en las que se encuentran inmersos, para poder formular nuevas soluciones a viejos problemas.

Consideramos que esa actividad crítica es fundamental para transformar de manera consciente la sociedad en la que vivimos.

La historia en la formación académica, cívica y profesional del alumno

La historia es una de las disciplinas formativas de un ciudadano porque le brinda la posibilidad de analizar los problemas a los que se enfrenta con una visión de cambio en el tiempo, además de brindarle contrastes con las soluciones usuales de su sociedad. En este sentido, quien tiene conciencia histórica puede tomar mejores decisiones. Consideramos que en el bachillerato los y las jóvenes comienzan a tomar decisiones que son fundamentales para su vida adulta. Por ello, creemos que la formación histórica es muy importante en esta etapa de la vida. El conocimiento histórico debe ser la base de los argumentos que los jóvenes formulan para enfrentar los retos que la sociedad les presenta y construir su modo de convivir.

Como disciplina, la historia se constituye en una formación académica y profesional de largo alcance, con licenciaturas, maestrías y doctorados en la misma disciplina.

El campo de desempeño laboral de los historiadores es más amplio de lo que suele considerarse. La docencia es sin duda el área que ofrece más oportunidades, pero también la investigación es una opción usual. Las y los historiadores suelen trabajar también organizando y poniendo a disposición del público los archivos documentales. En México, por ejemplo, la nueva ley de transparencia de la información ha abierto nuevas plazas de trabajo para historiadores que están organizando la documentación para brindar la información que la sociedad requiere. La difusión del conocimiento histórico a través de materiales audiovisuales, electrónicos, exposiciones, museos y otros recursos didácticos, es otro ámbito de trabajo de los historiadores que, en México, ofrece múltiples oportunidades. Éstas son, por mencionar algunas, las fuentes de trabajo más usuales para los historiadores profesionales.

Conocimientos fundamentales de la disciplina

Temas centrales

Hemos optado por una visión amplia de la historia en el tiempo y en el espacio, aunque destacamos sólo los temas fundamentales. La historia que proponemos comienza con el primer enfoque, el mundo desde México, desde las tradiciones históricas que conformaron la sociedad mexicana actual, y termina con el análisis de la sociedad contemporánea en México y el mundo. Incluimos, además, un tema de reflexión sobre la propia disciplina de la historia. El segundo enfoque, México en el mundo, plantea la necesidad de introducir los temas claves de la historia de México, en el contexto mundial.

Primer enfoque: México en el mundo

Módulo 1. Las tradiciones históricas en México: los indios

- 1.1. El pasado de los pueblos indios
 - 1.1.1. Los pueblos recolectores cazadores
 - 1.1.1.1. Los pueblos cazadores-recolectores de las praderas al norte del Río Bravo
 - 1.1.1.2. Los chichimecas de los desiertos del norte
 - 1.1.1.3. Oasisamérica
 - 1.1.2. Mesoamérica
 - 1.1.2.1. Periodo Formativo o Preclásico
 - 1.1.2.2. Periodo Clásico
 - 1.1.2.3. Periodo Posclásico
 - 1.1.3. Culturas andinas
 - 1.1.3.1. Culturas preincáicas
 - 1.1.3.2. Los incas
- 1.2. Los movimientos de resistencia indígena al expansionismo europeo
 - 1.2.1. Las resistencias indias en el Alto Perú
 - 1.2.2. Las guerras en la Gran Chichimeca
 - 1.2.3. La resistencia de las tribus del norte de América
 - 1.2.4. Las contribuciones amerindias a la cultura mundial

Módulo 2. Las tradiciones históricas en México: los esclavos africanos y asiáticos en Nueva España

- 2.1. Los orígenes de la esclavitud moderna en el mundo occidental
- 2.2. La trata atlántica
 - 2.2.1. El comercio de esclavos durante el siglo XVI
 - 2.2.2. Los monopolios portugueses
 - 2.2.3. Contrabando y crecimiento de la trata holandesa
 - 2.2.4. El periodo de los negreros: franceses, ingleses y holandeses controlan el comercio de esclavos
 - 2.2.5. El periodo del libre comercio de esclavos
- 2.3. La ruta asiática: Manila
- 2.4. El papel de la esclavitud en la economía novohispana
- 2.5. Resistencias y rebeliones de la población esclava en la Nueva España
- 2.6. La abolición de la esclavitud desde la perspectiva occidental

Módulo 3. Las tradiciones históricas en México: la cultura grecolatina

- 3.1. Los pueblos grecorromanos
 - 3.1.1. Grecia
 - 3.1.1.1. Cultura minoica o cretense
 - 3.1.1.2. Cultura aquea o micénica
 - 3.1.1.3. Época homérica
 - 3.1.1.4. Época arcaica
 - 3.1.1.5. Época clásica
 - 3.1.1.6. Época helenística
 - 3.1.2. Roma
 - 3.1.2.1. La Monarquía
 - 3.1.2.2. La república romana
 - 3.1.2.3. El principado
 - 3.1.2.4. Crisis del Imperio romano
 - 3.1.3. La herencia grecorromana en la cultura occidental

Módulo 4. La ruptura de la unidad mediterránea y el surgimiento de Europa occidental

- 4.1. Roma: la fuerza de un nombre a través del tiempo
- 4.2. El Mediterráneo, un espacio común
- 4.3. La Edad Media mediterránea, una historia tripartita
 - 4.3.1. Bizancio: un solo dios, un solo emperador
 - 4.3.2. El Islam
- 4.4. La Edad Media Europea
 - 4.4.1. Cristianismo y papado

- 4.4.2. El Imperio y el poder imaginario
- 4.4.3. Las relaciones feudo-vasalláticas, el verdadero poder
- 4.4.4. El despertar de Europa

Módulo 5. La hegemonía europea y la primera integración planetaria

- 5.1. La crisis del siglo XIV y sus resultados: la integración de un mercado europeo
 - 5.1.1. La conformación del primer mercado mundial
- 5.2. La formación del Estado moderno
 - 5.2.1. Sistema jurídico
 - 5.2.2. Ejército
 - 5.2.3. Impuestos
 - 5.2.4. Burocracia
 - 5.2.5. Diplomacia
 - 5.2.6. Política económica
 - 5.2.7. Del estado moderno al estado nacional, a manera de conclusión
- 5.3. La integración económica
 - 5.3.1. La crisis del siglo XVII
 - 5.3.1.1. El comercio intereuropeo.
 - 5.3.1.2. América y el comercio colonial
 - 5.3.1.3. Los mercados internos
- 5.4. El fin y la solución de la crisis
 - 5.4.1. Europa occidental: demografía
 - 5.4.2. Europa occidental: agricultura
 - 5.4.3. Europa occidental: industria
 - 5.4.4. Europa oriental
 - 5.4.5. Europa occidental: nuevo sistema colonial
 - 5.4.6. Indias holandesas siglo XVII

Módulo 6. La revolución y el surgimiento de un nuevo régimen

- 6.1. Las revoluciones atlánticas
 - 6.1.1. Los Países Bajos e Inglaterra: el precedente de las revoluciones liberales y nacionales
 - 6.1.1.1. Holanda y los Países Bajos
 - 6.1.1.2. Inglaterra
 - 6.1.2. La Ilustración
 - 6.1.3. La Revolución norteamericana
 - 6.1.3.1. La colonización en Norteamérica
 - 6.1.3.2. Orígenes de la revolución norteamericana
 - 6.1.3.3. Los Congresos continentales y la guerra por la independencia
 - 6.1.4. La Revolución francesa

- 6.1.4.1. La crisis del Antiguo Régimen
- 6.1.4.2. La monarquía constitucional
- 6.1.4.3. La primera república francesa
- 6.1.4.4. El imperio napoleónico
- 6.2. Las revoluciones de independencia Iberoamericanas
 - 6.2.1. El siglo XVIII hispánico
 - 6.2.2. La revolución política. De España a América
 - 6.2.3. Revoluciones armadas en la América española
 - 6.2.3.1. Primera fase. La actuación de las Juntas de Gobierno, 1808-1814
 - 6.2.3.2. Segunda fase (1814-1826)
- 6.3. América y España en la primera mitad del siglo XIX

Módulo 7. De la segunda integración a la globalización actual

- 7.1. Los orígenes de la integración mundial decimonónica
 - 7.1.1. La Revolución industrial
 - 7.1.2. El nacionalismo
- 7.2. Colonialismo e imperialismo en el largo siglo XIX
 - 7.2.1. El colonialismo
 - 7.2.2. El imperialismo
- 7.3. Integración y modernización
 - 7.3.1. Las características de la modernización decimonónica
 - 7.3.2. Algunos ejemplos de modernización
 - 7.3.2.1. Los Estados Unidos
 - 7.3.2.2. Alemania
 - 7.3.2.3. Rusia
 - 7.3.2.4. Japón
 - 7.3.2.5. México
- 7.4. Las nuevas visiones y manifestaciones sobre el mundo
 - 7.4.1. Del positivismo al anarquismo
 - 7.4.2. Las nuevas propuestas artísticas
- 7.5. La desarticulación de la *Belle Époque*
 - 7.5.1. Antecedentes
 - 7.5.2. La Gran Guerra y la Revolución de Octubre de 1917
- 7.6. El periodo de Entreguerras
 - 7.6.1. La crisis del 29
 - 7.6.2. Democracia versus totalitarismo
- 7.7. La segunda Guerra Mundial, antesala de un nuevo orden
 - 7.7.1. El desarrollo de la guerra
 - 7.7.2. Los albores de una nueva era

- 7.8. Guerra fría y descolonización
 - 7.8.1. La declaración de la Guerra Fría
 - 7.8.2. El surgimiento del Tercer Mundo
 - 7.8.3. El papel de China
- 7.9. La Guerra Fría más allá de los Estados Unidos y la URSS
 - 7.9.1. Los enfrentamientos bipolares en Asia
 - 7.9.1.1. El conflicto árabe-israelí
 - 7.9.1.2. La guerra entre Irak e Irán
 - 7.9.1.3. La guerra de Corea
 - 7.9.1.4. La guerra de Vietnam
 - 7.9.2. La Guerra Fría en América
 - 7.9.3. Paranoia y represión
- 7.10. Guerra Fría, desarrollo y regionalismo
 - 7.10.1. Desarrollo versus subdesarrollo
 - 7.10.2. La integración regional
 - 7.10.3. El perfil socioeconómico de la Posguerra
- 7.11. Los rasgos sociales y culturales de la integración de la Posguerra
 - 7.11.1. Los nuevos protagonistas sociales
 - 7.11.2. Tecnología y vida cotidiana
 - 7.11.3. El saldo social negativo de la Posguerra
 - 7.11.4. El arte después de 1945
- 7.12. La transición hacia la globalización actual

Módulo 8. La globalización y el nuevo orden mundial

- 8.1. El nuevo orden mundial y la hegemonía estadounidense
 - 8.1.1. La caída del estatismo soviético y consolidación del capitalismo
 - 8.1.2. La supremacía del imperio norteamericano
 - 8.1.3. Conflictos bélicos después de la desintegración del socialismo
 - 8.1.3.1. La guerra del Golfo Pérsico
 - 8.1.3.2. El conflicto de los Balcanes
 - 8.1.4. El nuevo enemigo del imperio estadounidense
 - 8.1.5. La invasión a Irak y los intereses petroleros
 - 8.1.6. Mundo islámico contra civilización occidental
- 8.2. La globalización en el mundo actual
 - 8.2.1. Los agentes de la globalización
 - 8.2.2. Polarización y exclusión social
 - 8.2.3. Poblaciones en movimiento
 - 8.2.4. Debilidad del Estado-Nación
 - 8.2.5. Capitalismo salvaje y desarrollo sustentable

- 8.2.6. El crimen globalizado
- 8.2.7. ¿Globalizados para siempre?
- 8.2.8. Altermundismo versus globalización
- 8.3. El desarrollo científico y tecnológico
 - 8.3.1. Biotecnología, microinformática y robótica
 - 8.3.2. Productos transgénicos, mercado y medicinas
- 8.4. Medios de transporte y de comunicación
 - 8.4.1. Personas y mercancías en movimiento
 - 8.4.2. Mundo informado y sociedad alienada
 - 8.4.3. Comunicación virtual e incomunicación real
- 8.5. México en tiempos de globalización y neoliberalismo

Módulo 9. La construcción del conocimiento histórico

- 9.1. Comunicación, lenguaje y conocimiento
 - 9.1.1. Tipos de lenguaje y eficacia comunicativa
 - 9.1.2. Importancia de la definición en la transmisión del conocimiento
- 9.2. Concepto de historia
 - 9.2.1. Historia e historiografía
 - 9.2.2. La historia y su relación con el pasado, el presente y el futuro
 - 9.2.3. El devenir histórico y el devenir natural
 - 9.2.4. La relación entre historia y naturaleza
- 9.3. Importancia del estudio de la historia
 - 9.3.1. El valor, la utilidad y la legitimidad de la historiografía
 - 9.3.1.1. El valor de la historiografía
 - 9.3.1.2. La utilidad de la historiografía
 - 9.3.1.3. La legitimidad del conocimiento historiográfico
 - 9.3.2. Correspondencia entre el valor, la utilidad y la legitimidad
- 9.4. Diversidad en las vías para el conocimiento de lo histórico
 - 9.4.1. El mito como memoria histórica
 - 9.4.2. Mito e historiografía
 - 9.4.3. Vías descriptivas e interpretativas del conocimiento de lo histórico
- 9.5. La investigación historiográfica
 - 9.5.1. El objeto de estudio de la historiografía
 - 9.5.2. Historia, tiempo y espacio
 - 9.5.3. Las divisiones historiográficas: periodos y temáticas
 - 9.5.4. Delimitación y uso de fuentes en la historiografía
 - 9.5.5. La historiografía y su vínculo con otras disciplinas de conocimiento
- 9.6. Historiografía y objetividad del conocimiento del pasado
- 9.7. Las corrientes historiográficas

- 9.7.1. La escuela alemana del siglo XIX
- 9.7.2. El positivismo
- 9.7.3. El historicismo relativista
- 9.7.4. El materialismo histórico
- 9.7.5. La Escuela de los Annales
- 9.7.6. La escuela marxista británica y el revisionismo
- 9.7.7. La nueva historia cultural

Segundo enfoque: el mundo en México

Módulo 10. El mundo maya y Mesoamérica: la historia de los pueblos originarios

- Fuentes y problemas para conocer el México Antiguo
- El mundo maya
- Mesoamérica

Módulo 11. México en la primera integración planetaria: conquista y colonización

- Fuentes y problemas para conocer la historia novohispana
- La conquista de México
- La formación de la sociedad novohispana
- Crisis y ruptura del régimen colonial

Módulo 12. México independiente: El principio de la segunda integración planetaria

- Fuentes y problemas para conocer el siglo XIX mexicano
- La guerra de independencia
- Las vicisitudes del republicanismo
- El triunfo liberal y su división
- El régimen porfirista y la apertura económica

Módulo 13. México en la segunda integración mundial: la revolución y su institucionalización

- 13.1. Fuentes y problemas para el siglo XX mexicano
- 13.2. La lucha armada y el triunfo de un nuevo régimen
- 13.3. La formación del estado posrevolucionario
- 13.4. La economía y la sociedad mexicanas en un mundo en guerra: 1929 a 1988
- 13.5. La formación de la cultura mexicana del siglo XX

Módulo 14. Tema 14. La globalización neoliberal y el México actual

- 14.1. Fuentes y problemas para conocer la historia mexicana del siglo XXI

- 14.2. Los recursos naturales y la incorporación de México en la economía regional y mundial
- 14.3. La transformación del sistema político mexicano
- 14.4. Las sociedades mexicanas y sus derroteros: 1985-2006

Habilidades

Los miembros del grupo de trabajo consideramos que, más allá de los temas, la historia como disciplina desarrolla habilidades imprescindibles en los estudiantes de bachillerato. Las tres principales son leer, escribir y pensar. Este tema lo hemos desarrollado ampliamente unos párrafos atrás, en el punto "Recomendaciones para la enseñanza de la disciplina", apartado al que remitimos al lector.

Formulación de aprendizajes

El alumno de historia, en el nivel bachillerato, deberá desarrollar una conciencia histórica de su sociedad. Sabrá que el mundo en el que se desenvuelve día a día ha sido formado con el tiempo y que las instituciones que rigen su vida diaria datan, algunas, de hace muchos años, mientras otras son de reciente creación.

La conciencia histórica producida por la interacción de los conocimientos con las habilidades fundamentales se reflejará en el estudiante de educación media superior a través de la capacidad adquirida para establecer diferencias entre su presente y las realidades de otras épocas y otras latitudes. Asimismo, será capaz de valorar las continuidades y herencias materiales, institucionales e ideológicas entre unos periodos de la historia y otros, así como entre unas culturas y otras. Comprenderá que existen fenómenos humanos, es decir, históricos, que abarcan una gran cantidad de tiempo, y otros que determinan cambios más rápidos. Será capaz de comprender circunstancias y costumbres humanas ajenas a su realidad, que lo colocarán en una situación de mayor preparación para evaluar y afrontar los problemas de la sociedad en que vive.

El alumno entenderá que México es crisol de la historia de muchos pueblos, por lo que constituye una sociedad multicultural que debe tener la flexibilidad para ofrecer opciones para todos sus miembros, dentro de una estructura plural y en constante revisión.

Asimismo, apreciará cómo México es una nación que interactúa con otras y se entenderá como esa interrelación se ha ido haciendo cada vez más estrecha con el paso del tiempo.

En general, el alumno que aproveche los conocimientos fundamentales de historia estará en condiciones de formarse un criterio propio a partir de valoraciones históricas; por otra parte, será capaz de tomar distancia de las diversas interpretaciones y explicaciones sobre el pasado y considerar los distintos aportes que la disciplina ha construido a lo largo del tiempo y, en particular, en las instituciones universitarias mexicanas.

Consideraciones finales

Procedimientos y etapas del trabajo realizado

Los procedimientos para definir los conocimientos fundamentales de historia para la educación media superior derivaron en dos líneas de organización del trabajo: la discusión e intercambio colectivo de propuestas para el establecimiento de los temas, así como la presentación de propuestas individuales por área y tema, que a su vez derivaron otras tantas discusiones colectivas.

Así, la propuesta integral del grupo académico se desarrolló en cinco etapas: la conformación del grupo y el establecimiento conjunto de normas de participación, el periodo de establecimiento colectivo de los temas y los principales ejes explicativos, la elaboración de propuestas individuales de los contenidos de cada tema, las reuniones de trabajo para la discusión de cada propuesta individual y, por último, la formulación final de los conocimientos fundamentales de historia.

El primer paso fue la conformación del equipo de trabajo. Para la coordinadora del equipo esto resultaba fundamental, pues un buen equipo garantiza un buen resultado. Atendimos al requerimiento de incluir profesores de enseñanza media superior de la UNAM, así como profesores de licenciatura e investigadores. Invitamos a dos profesores de la Escuela Nacional Preparatoria que también lo son de la licenciatura en historia de la Facultad de Filosofía y Letras, Julieta Pérez Monroy y Juan Manuel Romero García; además, aceptamos la sugerencia de incluir en el equipo a Humberto Domínguez Chávez, e invitamos a Sergio Valencia Castrejón, profesores del Colegio de Ciencias y Humanidades. Armando Pavón Romero, Mónica Hidalgo Pego y la propia coordinadora, Clara Ramírez González, somos profesores de la misma Facultad e investigadores del Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación. Por su parte, Isabel Avella Alaminos y Gibrán Bautista y Lugo fueron invitados como profesores de la División Sistema Universidad Abierta de la Facultad mencionada. Después de la experiencia de trabajo, podemos asegurar que la conformación del equipo fue exitosa.

Uno de los principios que nos rigió fue el respeto por el trabajo de cada uno de los miembros del grupo, todos historiadores profesionales, independientemente de su lugar de adscripción. Ésta fue la norma principal de participación.

Para establecer los temas y los principales ejes explicativos, la coordinación generó una propuesta inicial que dio pie a reuniones de trabajo en las que se discutieron y aportaron temas, contenidos y conceptos desde la experiencia profesional docente, de investigación y de difusión de cada miembro. Esto dio como resultado la conformación de un conjunto de temas

aprobados por el grupo, así como el establecimiento de ejes de interpretación y explicación que sostienen la integridad de la propuesta. Estos ejes son: la formulación de los conocimientos fundamentales de historia desde la realidad actual, la explicación de los temas de historia de México en el contexto de los de la historia universal y la reflexión sobre la naturaleza del conocimiento histórico y sus problemas.

El paso siguiente consistió en encomendar el desarrollo de cada uno de los temas a un miembro del equipo; una vez formuladas las propuestas individuales nos concedimos toda la libertad necesaria para discutir las, sugerir modificaciones o matices en distintas reuniones de trabajo y lecturas cruzadas.

Por último, cuando el trabajo estuvo terminado, la coordinadora realizó un profundo y cuidadoso proceso de revisión general, para darle unidad e integración a los diversos contenidos. De este modo se formuló la propuesta integral de conocimientos fundamentales de historia.

Esfuerzos para el establecimiento de los conocimientos fundamentales

La coordinación presentó al grupo una propuesta de ejes para el establecimiento de los conocimientos fundamentales de historia, que fue ampliamente discutida y considerada. El primer eje hace énfasis en que el contenido de los conocimientos fundamentales debe entenderse atendiendo al desarrollo de las habilidades que permitirán la aprehensión del conocimiento histórico: leer textos de historia, escribir y pensar históricamente.

El segundo principio rector que propuso la coordinación fue que la historia de México debe entenderse en consonancia con los temas de la historia universal, sobre todo a partir de los procesos de integración mundial ocurridos desde el siglo XVI.

El problema consistió en saber qué haríamos con los procesos históricos anteriores. La coordinación propuso una solución que se encontró acertada y se aprobó: la historia prehispánica y la historia antigua de occidente deben ser vistas con igual valor, como dos tradiciones con igual importancia que conforman el México de hoy, lo mismo que los procesos sociales, económicos y culturales que unieron a los esclavos africanos con la historia de México. De este modo, un tercer principio que guió nuestro trabajo fue el esfuerzo por construir una visión de la historia desde la actualidad.

Por otra parte, consideramos fundamental abordar las particularidades y los problemas de la construcción del conocimiento histórico, como una forma de crear una conciencia entre los receptores acerca de la disciplina que genera estos conocimientos fundamentales.

Así, en un trabajo colectivo de retroalimentación, siempre coordinado por la responsable del grupo, definimos los contenidos y las orientaciones de los conocimientos fundamentales de historia.

Conclusiones

El equipo de conocimientos fundamentales de historia ha preparado una propuesta que recoge los grandes temas y los problemas que preocupan a los historiadores para presentarlos de una manera diferente a los alumnos y a los profesores del bachillerato.

Consideramos que constituye una propuesta del equipo que lo ha formulado, no pretende establecer una serie de verdades y pautas definitivas. Por el contrario, apuesta a propiciar la toma de conciencia de la naturaleza del conocimiento histórico y de la importancia de la actividad docente en su construcción; se trata de una referencia formulada por un grupo de profesionales de distintos ámbitos universitarios para todo aquel que se interese en el conocimiento histórico que se enseña en el nivel medio superior. Nuestro esfuerzo no estará completo sin los receptores a quienes esta propuesta está dirigida.

Bibliografía

- Adams, Willi Paul (comp.), *Los Estados Unidos de América*, Máximo Cajal y Pedro Gálvez (trads.), Siglo XXI (Historia Universal Siglo XXI), México, (17ª ed), 1992, 493 pp.
- , *Los Estados Unidos de América*, Siglo XXI, México, 1985.
- , *Los Estados Unidos de América*, Siglo XXI (Historia Universal siglo XXI, 30), México, 2003, 491 pp.
- Aguirre Beltrán, Gonzalo, *La población negra de México. Estudio etnohistórico*, Fondo de Cultura Económica, México, 1989, 374 pp.
- Alba, Santiago, et al., *Washington contra el mundo*, Foca (Foca Investigación, 33), Madrid, 2003, 318 pp.
- Anderson, Perry, *El Estado absolutista*, Santos Juliá (trad.), México, Siglo XXI, 1983.
- , *Transiciones de la antigüedad al feudalismo*, Santos Juliá (trad.), Siglo XXI, México, 1991, (1ª ed. en inglés, 1974).
- Barbieri, Teresita de, *Movimientos feministas*, México, UNAM/Coordinación de Humanidades (Grandes Tendencias Políticas Contemporáneas, 37), México, 1986, 26 pp.
- Barga, M. A., *La revolución inglesa en el siglo XVII*. Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, 1973.
- Barrow, R. H., *Los romanos*, Fondo de Cultura Económica, México, 1995.
- Baudot, Georges, *La vida cotidiana en la América española en tiempos de Felipe II. Siglo XVI*, Estella Mastrangelo (trad.), Fondo de Cultura Económica, México, 1983, (1ª ed. en francés 1981).
- Baynes, Norman, H., *El Imperio Bizantino*, México, Fondo de Cultura Económica (Breviarios, 5), 1966.
- Becerra Ramírez, Manuel, *El CAME, Consejo de Ayuda Mutua Económica. Estructura, funciones y significación política*, México, UNAM/Coordinación de Humanidades (Grandes Tendencias Políticas Contemporáneas, 3), 1986, 24 pp.
- Benítez Liboro, Asunción, *Los países de la ANSEA: desarrollo político*, México, UNAM/Coordinación de Humanidades (Grandes Tendencias Políticas Contemporáneas, 17), 1986, 29 pp.
- Blackburn, Robin, *The Making of New World Slavery*, Verso, Londres, 1997.
- Bloch, Marc, *La sociedad feudal*, 2 vols., México, UTEHA, 1979.
- Boccaccio, Giovanni, *Decamerón*, Planeta, Barcelona, 1982.
- Bohec, Le Yann, *El ejército romano: instrumento para la conquista de un imperio*, Ariel, España, 2006.
- Bonfil Batalla, Guillermo, *México Profundo*, CNCA-Grijalbo, México, 1990.
- Boutruche, Robert, *Señorío y feudalismo*, 2 vols., Madrid, 1979.
- Bowser, Frederick P., "Los africanos en la sociedad de la América española colonial", en Leslie Bethell (ed.), *Historia de América Latina 4. América Latina colonial: población, sociedad y cultura*, Crítica, Barcelona, 1990, pp.138-156.

- Brading David, "La España de los Borbones y su imperio americano" en *Historia de América Latina. América colonial. Europa y América en los siglos XVI, XVII y XVIII*, Crítica, Barcelona, 1990.
- , *Orbe Indiano. De la monarquía católica a la república criolla, 1492-1867*, Fondo de Cultura Económica, México, 1991.
- Braudel, Fernand, *Civilización material, economía y capitalismo*, Néstor Miguéz (trad.), 3 vols., Alianza Editorial, Madrid, 1984.
- , *El Mediterráneo y el mundo mediterráneo en tiempo de Felipe II*, Wenceslao Roces (trad.), 2 vols., Fondo de Cultura Económica, México, 1981.
- , *El mediterráneo. El espacio y la historia*, Fondo de Cultura Económica, México, 1995.
- , Georges Duby et al., *El Mediterráneo*, Ignacio San Martín (trad.), Espasa Calpe (Colección Austral, 5), Madrid, 1987, (1ª ed. en francés, 1985).
- Bréhier, Louis, *Vida y muerte de Bizancio*, UTEHA (La evolución de la humanidad, 32), México, 1956.
- Bremer, Juan José. *El fin de la guerra fría y el salvaje mundo nuevo*, Santillana Ediciones Generales (Pensamiento), México, 2006, 347 pp.
- Brom, Juan, *Para comprender la historia*, Nuestro Tiempo (La Cultura al Pueblo), México, 1984.
- Bulmer-Thomas, Víctor, *La historia económica de América Latina desde la independencia*, Mónica Utrilla de Neira (trad.), Fondo de Cultura Económica (Economía Latinoamericana), México, 1998, 563 pp. (1ª ed. en español).
- Burke, Peter, *Formas de historia cultural*, Belén Urrutia (trad.), Alianza Editorial, Madrid, 2000.
- Cahen, Claude, *El Islam, I. Desde los orígenes hasta el comienzo del Imperio Otomano*, Siglo XXI (Historia Universal Siglo XXI, 14), México, 1972.
- Cahill, David, "Violencia, represión y rebelión en el sur andino: La sublevación de Túpac Amaru y sus consecuencias", en McFarlane Anthony y Marianne L. Wiesebron (coords.), *Cuadernos de la Asociación de Historiadores Latinoamericanistas Europeos*, núm. 6, Sección II: "El impacto de guerras civiles e invasiones sobre la sociedad y la política local, 1800-1870", 1998, <http://www.ahila.nl/publicaciones/cuadernos.html>
- Cameron, Rondo, *Historia económica mundial. Desde el paleolítico hasta el presente* (3ª reimpre-sión), Mercedes Bengoechea y Consuelo Gallego (versión española), Madrid, Alianza (Alianza Universidad, Textos), 1991, 495 pp.
- Capelle, Wilhelm, *Historia de la filosofía griega*, Gredos, Madrid, 1992.
- Carbonell, Eudald, y Robert Sala, *Aún no somos humanos. Propuestas de humanización para el tercer milenio*, Ediciones Península (Atalaya, 84), Barcelona, 2002, 204 pp.
- Carr, Edward Hallett, *¿Qué es la historia?*, Joaquín Romero Maura (trad.), Planeta (Obras Maestras del Pensamiento Contemporáneo, 15), México, 1985.
- Carrillo S., Ana Cecilia et al., *Etnicidad y discriminación racial en la historia del Perú*, Pontificia Universidad Católica del Perú, Instituto Riva Agüero y el Banco Mundial, Lima, 2002, [en línea] http://www.aprodeh.org.pe/desc/documentos_racial/EtniciTomo1.pdf
- Castells, Manuel, *Fin de milenio*, Alianza Editorial, Madrid, 1998, 445 pp.

- Chadwick, John, *El mundo micénico*, Alianza, Madrid, 1977.
- Chejne, Anwar, *Historia de España musulmana*, Cátedra, Madrid, 1999.
- Chomsky, Noam, *El nuevo orden mundial (y el viejo)*, Editorial Crítica (Biblioteca de Bolsillo, 77), Barcelona, 1996, 386 pp.
- Christol, Michael, y Daniel N., *De los orígenes de Roma a las invasiones bárbaras*, Akal, Madrid, 1988.
- Chust Manuel, *La cuestión nacional americana en las Cortes de Cádiz (1810-1814)*, Valencia, Centro Francisco Tomás y Valiente, UNED Fundación Instituto Historia Social/Instituto de Investigaciones Históricas UNAM (Biblioteca Historia Social, 2), 1999.
- Cipolla, Carlo M., *Historia económica de la Europa preindustrial*, Esther Benítez (trad. italiano a español), Joaquín Arango (trad. inglés a español), Alianza Editorial (Alianza Universidad, 302), Madrid, 1987.
- Clark, John E., y Richard D. Hansen, "Preclásico Tardío (400 a.n.e.-200 d.C.)", en *Arqueología Mexicana*, edición especial núm. 11, septiembre de 2002, INAH, pp. 28-35.
- Collingwood, Robin George, *Idea de la historia*, Edmundo O'Gorman y Jorge Hernández Campos (trads.), México, Fondo de Cultura Económica, 1952.
- Comellas, José Luis. *La Revolución francesa: ocho estudios para entenderla*. EUNSA Ediciones Universidad de Navarra, España, 1990.
- Cordera Campos, Rafael, y Leonardo Lomelí Vanegas (coords.), *De lo local a lo global: los desafíos de la globalización y sus repercusiones locales*, UNAM, México, 2006, 242 pp.
- Cortés, Hernán, *Cartas de Relación*, Porrúa, México, 1981.
- Cowgill, George L., "Clásico Temprano (150/200-600 d.C.)", en *Arqueología Mexicana*, op. cit., 2002, pp. 36-43.
- Darnton, Robert, *La gran matanza de gatos y otros episodios en la historia de la cultura francesa*, Fondo de Cultura Económica, México, 1994.
- Davis, Ralph, *La Europa Atlántica. Desde los descubrimientos hasta la industrialización*, México, Siglo XXI, 1977.
- Diehl, Carlos, *Grandeza y servidumbre de Bizancio*, Augusto E. Lorenzana (trad.), Madrid, Espasa-Calpe (Colección Austral, 1324), 1963.
- Duby, Georges, *Atlas Histórico Mundial*, Debate, Madrid, 2001.
- , *Economía rural y vida campesina en el occidente medieval*, Península, Barcelona, 1991.
- Duggan, Alfred, *Los romanos*, Joaquín Mortiz, México, 1980.
- Dupon, Florence, *El ciudadano romano durante la República*, Vergara, Buenos Aires, 1992.
- Escalante Gonzalbo, Fernando, *Una idea de las ciencias sociales*, Paidós, México, 1999.
- Escobar Montero, Cecilia, *La Comunidad Económica Europea*, México, UNAM/Coordinación de Humanidades, 1986, 29 pp. (Grandes Tendencias Políticas Contemporáneas, 7).
- Farge, Arlette, *La vida frágil. Violencia, poderes y solidaridades en el París del siglo XVIII*, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, México, 1994.
- Finley, Moses I., *El legado de Grecia*, Crítica/Grijalbo, Barcelona, 1983.

- , *El mundo de Odiseo*, Fondo de Cultura Económica, México, 2001.
- Florescano, Enrique y Margarita Menegus, “La época de las reformas borbónicas y el crecimiento económico (1750-1808)”, en *Historia General del Colegio de México*, Colmex, México, 2000.
- Fontana, Josep, *Introducción al estudio de la historia*, Crítica, Barcelona, 1997, pp. 167-191.
- Foreman-Peck, James, *A History of the World Economy. International Economic Relations Since 1850*, Totowa, NJ, Barnes & Noble Books, 1983, 394 pp.
- Foro Social Mundial / Porto Alegre 2002, *Hacia el partido de oposición*, CEDMA (El Viejo Topo), España, 2002, 419 pp.
- Freeman, Charles, *El mundo de los romanos*, Blume, Barcelona, 1994.
- Friedlander, Ludwig, *La sociedad romana. Historia de las costumbres en Roma, desde Augusto hasta los Antoninos*, Fondo de Cultura Económica, México, 1984.
- Ganshof, F. L., *El feudalismo*, Ariel, Barcelona, 1979.
- García-Bárcena Joaquín, “Preclásico Temprano (2500 a.n.e.-1200 a.n.e.)”, en *Arqueología Mexicana*, (2002), pp. 16-21.
- Gibbon, Edward, *Historia de la decadencia y caída del imperio romano*, 4 vols., Ediciones Turner, España, 2006.
- Gibson, Charles, *Los aztecas bajo el dominio español (1519-1810)*, Siglo XXI, México, 1975.
- Giroux, Sylvain, *Metodología de las ciencias humanas. La investigación en acción*, Beatriz Álvarez Klein (trad.), Fondo de Cultura Económica, México, 2004.
- Gómez Navarro, José L., et al., *Historia del mundo contemporáneo*, México, Alhambra Mexicana, 1988, 397 pp. (Alhambra Bachiller Área de Humanidades), (2ª reimpresión).
- Gómez Urdáñez, Carmen, *Historia del arte del mundo clásico*, Planeta, España, 1995.
- González Casanova, Pablo, *Indios y negros en América Latina*, UNAM, México, 1979.
- González Lauck, Rebecca B., “Preclásico Medio (1200 a.n.e.-400 a.n.e.)”, en *Arqueología Mexicana*, 2002, pp. 22-27.
- González, Luis, *El oficio de historiar*, El Colegio de Michoacán, México, 1988.
- Green, Rosario, *Los organismos financieros internacionales*, México, UNAM/Coordinación de Humanidades (Grandes Tendencias Políticas Contemporáneas, 14), 1986, 29 pp.
- Grimal, Pierre, *Diccionario de mitología griega y romana*, Paidós, Barcelona, 1994.
- , *La vida en la Roma antigua*, Paidós, Barcelona, 1993.
- Guerra, François-Xavier, *Modernidad e independencias. Ensayos sobre las revoluciones hispánicas*, FCE/Mapfre, México, 1993, (Mapfre, 1942).
- Guhl, E., y W. Kone, *Los griegos, su vida y costumbres*, Edimat Libros, Madrid, 2002.
- Guignebert, Charles, *El cristianismo antiguo*, Fondo de Cultura Económica, México, 1983.
- Gutiérrez Aragón, Raquel, *Apuntes básicos para la investigación social y humanística*, Porrúa, México, 2002.
- Guzmán Palomino, Luis, *Dominación colonial en el Perú. Los movimientos de liberación popular*, 1988, http://cf.geocities.com/peru_inka/dominacion1.htm.

- Hampson, Norman, *Historia social de la Revolución francesa*, Alianza, Madrid, 1984.
- Heller, Agnès, *Teoría de la historia*, Javier Honorato (trad.), México, Fontamara (Colección Fontamara, 3), 1997.
- Hespanha, António M, *Vísperas del Leviatán. Instituciones y poder político (Portugal, siglo XVII)*, Fernández Jesús Bouza Alvarez (trad.), Taurus, Madrid, 1989.
- Hill, John Edward Christopher, *Los orígenes intelectuales de la revolución inglesa*, Crítica, Barcelona, 1980.
- Hobsbawm, Eric J., *Sobre la historia*, Jordi Beltrán y Josefina Ruiz (trads.), Crítica (Libros de Historia), Barcelona, 1998.
- , *En torno a los orígenes de la revolución industrial*, Siglo XXI, México, 1984.
- , *Las revoluciones burguesas*, 2 vols., Guadarrama, Barcelona, 1980.
- , *Naciones y nacionalismo desde 1780*, Jordi Beltrán (trad.), Crítica/Grijalbo Mondadori, Barcelona, 1997.
- , *La era del imperio, 1875-1914*, Juan Faci Lacasta (trad.), Buenos Aires, Crítica/Grijalbo Mondadori (Biblioteca E. J. Hobsbawm de Historia Contemporánea), 1998, 404 pp.
- Hodara, Joseph, *Israel*, México, UNAM/Coordinación de Humanidades (Grandes Tendencias Políticas Contemporáneas, 28), 1986, 23 pp.
- Hugh, Thomas, *La trata de esclavos*, Planeta, Barcelona, 1997.
- Huntington, Samuel P., *El choque de civilizaciones y la reconfiguración del orden mundial*, Paidós (Surcos, I), Barcelona, 2005, 483 pp.
- Inikori, J. E., y S. L. Enferman (eds.), *The Atlantic Slave Trade Effects on Economies, Societies, and Peoples in Africa*, Durham, Duke University Press, 1992.
- Jalife-Rahme, Alfredo, *Hacia la desglobalización*, Jorale Editores-Orfila (Geopolítica y Dominación), México, 2007, 98 pp.
- Juliá, José-Ramón (dirección), *Atlas de historia universal tomo II. De la Ilustración al mundo actual*, Planeta, Barcelona, 2000, 319 pp.
- Kellenbenz, Hermann, *El desarrollo económico de la Europa continental (1500-1750)*, Gerhard Be-necke (pról.), Julio Carabaña y Dario Valbuena (trads.), Siglo XXI, México, 1978.
- Kenwood A. G., y A. L. Lougheed, *The Growth of the International Economy 1820-1990. An Introductory Text* (3ª ed.), Londres, Routledge, 1993, 327 pp.
- Klauer, Alfonso, *El mundo Pre-Inka. Los abismos del cóndor*, Lima, 2000, www.nuevahistoria.com, <http://www.eumed.net/libros/2005/ak1/01%20Abismos%20I.pdf>
- Klein, Herbert S., *La esclavitud africana en América Latina y el Caribe*, Alianza, Madrid, 1986.
- Konstam, Angus, *Atlas histórico de la antigua Grecia*, Edimat libros, Madrid, 2005.
- Kristeller, Oskar Paul, *El pensamiento renacentista y sus fuentes*, Fondo de Cultura Económica, México, 1982.
- Kunkel, Wolfane, *Historia del derecho romano*, Ariel, Barcelona, 1989.
- Laidi, Zaki, *Un mundo sin sentido*, FCE (Sección de Obras de Política y Derecho), México, 1997, 310 pp.

- Latouche, Robert, *Orígenes de la economía occidental (siglos IV-X)*, UTEHA, México, 1957.
- Le Goff, Jacques, *Tiempo, trabajo y cultura en el occidente medieval*, Taurus, Madrid, 1983.
- Lefebvre, Georges, *La revolución francesa y el Imperio*, Fondo de Cultura Económica, México, 1988.
- León-Portilla Miguel, "Mitos de los orígenes en Mesoamérica", en *Arqueología Mexicana* vol. X, núm. 56, julio-agosto de 2002, INAH, pp. 20-27.
- Lezama, José Luis, *El medio ambiente hoy. Temas cruciales del debate contemporáneo*, El Colegio de México (Jornadas, 134), México, 2001, 473 pp.
- López Austin, Alfredo, y Leonardo López Luján, *El pasado indígena*, Colmex-FCE (Fideicomiso Historia de las Américas), 1996.
- López de Hinojosos, Alonso, *Suma y recopilación de cirugía con un arte para sangrar muy útil y provechosa*, Academia Nacional de Medicina, (colección La Historia de la Medicina en México), México, 1977.
- Lot, Ferdinand, *El fin del mundo antiguo y los comienzos de la Edad Media*, UTEHA (La evolución de la humanidad, 47), México, 1956.
- Lovejoy, Paul E., *Transformations in Slavery. A History of Slavery in Africa*, Cambridge University Press, Cambridge, 1983.
- Lumbreras, Luis Guillermo, *Arqueología de la América Andina*, Milla Batres, Lima, Perú, 1981.
- Lynch, John, *Las revoluciones hispanoamericanas, 1808-1826*, Ariel, Barcelona, 1985.
- Maalouf, Amin, *Las cruzadas vistas por los árabes*, Altaya, Barcelona, 1996.
- Maier, Franz Georg, *Las transformaciones del mundo mediterráneo, siglos III - VIII*, Siglo XXI, México, 1972 (Historia Universal Siglo XXI, 9).
- Manzanilla, Linda, y Leonardo López Luján, *Historia antigua de México*, México, INAH/UNAM, 2001.
- Marcus, Joyce, "Clásico Tardío (600-900 d.C.)", en *Arqueología Mexicana*, edición especial núm. 11, INAH, septiembre de 2002, pp. 44-53.
- Martínez Montiel, Luz María, *Afroamérica I. La ruta del esclavo*, UNAM, México, 2006, 299 pp.
- Martínez Hernández, Gerardo, *La anatomía y la cirugía renacentistas en la Nueva España a través de las figuras de Francisco Hernández, Alonso López de Hinojosos y Juan de la Fuente, 1576-1580*, tesis de maestría, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México 2007.
- Martínez-Pinna, Jorge, et al. *Diccionario de personajes históricos griegos y romanos*, Istmo, Madrid, 1998.
- McPhee, Peter, *La revolución francesa, 1789-1799. Una nueva historia*, Crítica, España, 2002.
- Mitre, Emilio, *Historia y pensamiento histórico*. Estudio antológico, Ediciones Cátedra (Historia/Serie Menor), Madrid, 1997.
- Montesquieu, *Del espíritu de las leyes*, Enrique Tierno Galván (intr.) y Mercedes Blázquez y Pedro de Vega (trads.), Tecnos, Madrid, 1985.
- Morales Moreno, Luis Gerardo (comp.), *Historia de la historiografía contemporánea: de 1968 a nuestros días*, Dr. José María Luis Mora, México, 2005.
- Moro, Tomás, "Utopía", en *Utopías del Renacimiento*, Fondo de Cultura Económica, México, 1941.

- Moseley, Michael Edward, *The Incas and their Ancestors: the Archaeology of Peru*, Thames and Hudson, Londres, 1992.
- Mousnier, Roland, *La monarquía absoluta en Europa, del siglo v a nuestros días*, Bernardo Moreno Carrillo (trad.), Taurus, Madrid, 1986.
- Moyano Pahissa, et al., *EUA, síntesis de su historia*, Alianza/ Instituto de Investigaciones José María Luis Mora, México, 1988.
- Musset, Lucien, *Las invasiones. El segundo asalto contra la Europa cristiana (siglos VII-XI)*, Labor (Nueva Clío: la historia y sus problemas, 12 bis), Barcelona, 1967.
- , *Las invasiones. Las oleadas germánicas*, Labor (Nueva Clío: la historia y sus problemas, 12), Barcelona, 1967.
- Nalda, Enrique, "Posclásico Temprano 900-1200 d.C.", en *Arqueología Mexicana*, edición especial núm. 11, INAH, septiembre, 2002, pp. 54-63.
- Norwich, John Julius, *Breve historia de Bizancio*, Cátedra, Madrid, 2000.
- O'Gorman, Edmundo, *La invención de América. El universalismo de la cultura de occidente*, Fondo de Cultura Económica, México, 1958.
- Ostrogorsky, Georg, *Historia del Estado Bizantino*, Akal, Madrid, 1983.
- Palmede, Guy, *La época de la burguesía*. Siglo XXI, México, 1988.
- Páucar, Maximiliano Níger Arturo (2003), *Los incas en la Colonia: mentalidad, modo de vida e interacción social. Huánuco 1574-1729*, Lima, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Tesis de la Facultad de Ciencias Sociales, Historia, http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtuldata/Tesis/Human/Paucar_MN/T_completo.PDF
- Pereyra, Carlos y otros, *Historia ¿para qué?*, Siglo XXI, México, 1982.
- Petrie, A. *Introducción al estudio de Grecia*, Fondo de Cultura Económica, México, 1992.
- Pirenne, Henri, *Historia de Europa. Desde las invasiones al siglo XVI*, (1ª ed. en francés, 1936), Juan José Domenchina (trad.), Fondo de Cultura Económica, México, 1981.
- , *Historia económica y social de la Edad Media*, (1ª ed. en francés, 1933), Salvador Echavarría (trad.), Fondo de Cultura Económica, México, 1986.
- , *Mahoma y Carlomagno*, Madrid, Alianza, 1981, 229 pp. [1937].
- Pirenne, Jacques, *Historia universal. Las grandes corrientes de la historia*, Enciclopedia en 10 vols., Éxito, Barcelona, 1973, vols. I y II.
- Poma de Ayala, Felipe Guaman, *Nueva crónica y buen gobierno*, København, Det Kongelige Bibliotek, 1615, <http://www.kb.dk/permalink/2006/poma/info/es/frontpage.htm>
- Ramonet, Ignacio, *Irak, historia de un desastre*, Mondadori (Arena Abierta), Barcelona, 2005, 167 pp.
- , *Las guerras del siglo XXI. Nuevos miedos, nuevas amenazas*, Mondadori (Arena Abierta), Barcelona, 2002, 190 pp.
- Robertson, Martin, *El arte griego. Introducción a su historia*, Alianza editorial, Madrid, 1993.
- Rodríguez, Jaime E., *La independencia de la América española*, Colmex/Fideicomiso Historia de las Américas/FCE, México, 2005.

- Roldán, Concha, *Entre Casandra y Clío: una historia de la filosofía de la historia*, Javier Muguerza (pról.), Akal, Madrid, 1997.
- Romano, Ruggiero, y Alberto Tenenti, *Los fundamentos del mundo moderno*, Marcial Suárez (trad.), Siglo XXI (Historia Universal Siglo XXI, 12), Madrid, 1971, (1ª ed. en alemán, 1967),
- Rosenblat, Ángel, *La población indígena y el mestizaje en América*, Nova, Buenos Aires, 1954.
- Rucinam, *Historia de las cruzadas*, 3 vols., *Revista de Occidente* (reimpresión de Alianza Universidad), Madrid, 1957.
- Rudé, George, *La Europa revolucionaria*, Siglo XXI, México, 1981.
- Ruze, François, *El mundo griego antiguo: de los palacios cretenses a la conquista romana*, Akal, Madrid, 2000.
- Sartori, Giovanni, *Homo videns. La sociedad teledirigida*, Suma de Letras S. L. (Punto de Lectura, 576), España, 2005, 244 pp.
- Sazbon, José, *Cuatro mujeres en la revolución francesa: Olympe de Gouges, Etta Palm, Theroigne de Mericourt, Claire Lacombe*, Biblos, Argentina, 2007.
- Schettino Maimone, Ernesto, *Teoría de la historia*, UNAM/Escuela Nacional Preparatoria, México, 1990.
- Siebler, Michael, *La guerra de Troya. Mito y realidad*, Ariel, Barcelona, 2002.
- Sieyes, Emmanuel J., *¿Qué es el Tercer Estado?*, UNAM, México, 1983.
- Silvester, Christopher (ed. e intro), *Las grandes entrevistas de la historia (1859-1992)*, Herminia Bevia y Antonio Resines (trads.), El País Aguilar, Madrid, 1998, 634 pp., (4ª ed.).
- Smith, Adam, *Investigación de la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones, revisión y adaptación al castellano moderno de la traducción de José Alonso Ortiz*, Planeta DeAgostini, Barcelona, 1997.
- Solís Olguín, Felipe, "Posclásico Tardío 1200-1521 d.C.", en *Arqueología Mexicana*, edición especial núm. 11, INAH, septiembre, 2002, pp. 64-73.
- Stone, Lawrence, *La crisis de la aristocracia. 1558-1641*, Manuel Rodríguez Alonso (trad.), Alianza Editorial, Madrid, 1985.
- Touraine, Alain, *Un nuevo paradigma para comprender el mundo de hoy*, Paidós (Paidós Estado y Sociedad, 135), Barcelona, 2005, 271 pp.
- Trevelyan, George Macaulay, *La revolución inglesa*, Fondo de Cultura Económica, México, 1951.
- Ullmann, Walter, *Historia del pensamiento político en la Edad Media*, Ariel, Barcelona, 1992.
- Varela Barraza, Hilda, *Sudrífica. Las entrañas del apartheid*, UNAM/Coordinación de Humanidades (Grandes Tendencias Políticas Contemporáneas, 11), México, 1986, 31 pp.
- Vasiliev, A., *Historia del Imperio Bizantino*, 2 vols., Juan G. De Luaces (trad.), Iberia/Joaquín Gil Editores, Barcelona, 1946.
- Velmans, Tania, Vojislav Korac, y Marica Suput, *Bizancio. El esplendor del arte monumental*, Lunwerg, Barcelona, 1999.
- Veraza, Jorge, *El siglo de la hegemonía mundial de Estados Unidos. Guía para comprender la historia del siglo XX, muy útil para el XXI*, Ítaca, México, 2004, 330 pp.

- Vernant, Jean Pierre, *Los orígenes del pensamiento griego*, Paidós, España, 1998.
- , *Mito y sociedad en la Grecia clásica*, Siglo XXI editores, Madrid, 2004.
- Villanueva Beltramini, Silvia, (coord.), *Perú indígena y virreinal*, Sociedad Estatal para la Acción Cultural Exterior, SEACEX, Instituto Nacional de Cultura del Perú, 2004, http://www.seacex.es/documentos/peru_01_creditos.pdf
- Walker, M., Joseph, *Los etruscos*, Edimat Libros, Madrid, 2003.
- Wallerstein, Immanuel, *El moderno sistema mundial*, Antonio Resines (trad.), Siglo XXI, México, 1979, 3 vols.
- , *La decadencia del imperio. EEUU en un mundo caótico*, Txalaparte, País Vasco, 2005, 307 pp.
- Walter, Susan, *Arte romano*, Akal, Madrid, 1999.
- Watt, Montgomery, *Historia de la España islámica*, Alianza, Madrid, 1974.
- White, Lynn, *Tecnología medieval y cambio social*, Paidós, Barcelona, 1986.
- Woodrow, Borah y Sherburne Friend Cook, *Historia y población en México, siglos XVI-XIX*, Thomas Calvo, (intr. y selec.), México, El Colegio de México, 1994.
- Zanker, Paul, *Augusto y el poder de las imágenes*, Alianza, Madrid, 1993.
- Zapata, Francisco, *Tiempos neoliberales en México*, México, El Colegio de México, 2005, 163 pp.

Conocimientos fundamentales de ciencias sociales

Dr. Gustavo Vargas Sánchez
(coordinador)

Dr. Mauro Rodríguez García
Dr. Rogelio Huerta Quintanilla
Mtra. Irma Escárcega Aguirre

Presentación

Las ciencias sociales tienen un papel fundamental en la formación cívica del estudiante de bachillerato, pues sus conceptos, métodos y explicaciones le permiten conocer cómo funciona la sociedad en que vive y favorecen tanto la toma de decisiones razonada como una actuación consecuente con la construcción social de un mundo más justo y equitativo.

Si bien existen discusiones sobre el significado, definición y clasificación de las ciencias sociales, podemos decir, en general, que éstas se proponen *explicar de forma lógica y coherente el comportamiento y las relaciones de los individuos, de los grupos y de la sociedad en su conjunto*.

Entre los diferentes campos de las ciencias sociales, se ha considerado que en el bachillerato es fundamental que se aborden tres disciplinas de forma conjunta: la economía, la ciencia política y el derecho, todas ellas referentes a las relaciones humanas y capaces de aportar al estudiante elementos que le permitan comprender el mundo social que lo rodea.

Con base en ello, proponemos el estudio de las ciencias sociales a partir de cinco grandes temas: el primero presenta una introducción a este campo de conocimiento; el segundo aborda la ciencia económica; el tercero se dedica al estudio de la ciencia política; en el cuarto se desarrolla la ciencia jurídica, y en el último se analizan algunos de los problemas más importantes que enfrenta nuestra sociedad.

El estudio de estas áreas desarrollará capacidades analíticas y participativas del alumno que incrementarán su capacidad de formarse un juicio crítico de los procesos sociales, de emitir opiniones y tomar decisiones propias, así como de entender y decodificar la información que recibe de los medios de comunicación.

En este sentido, las ciencias sociales contribuyen a formar a los estudiantes como ciudadanos conscientes de su importancia en la construcción de una sociedad más justa, próspera, equitativa y con bienestar social y humano.

Estado actual de la disciplina

La naturaleza del conocimiento de las ciencias sociales

Las ciencias pueden ser divididas en naturales, exactas y sociales. Estas últimas poseen una especificidad y naturaleza que las diferencia de los otros campos científicos.

La característica sobresaliente de las ciencias sociales es que estudian al ser humano y su comportamiento de forma individual y colectiva. Estudian, por ejemplo, cómo los individuos se organizan para producir los bienes y servicios que satisfacen sus necesidades. Asimismo, analizan la forma y los procedimientos para realizar las actividades de gobierno de una sociedad, así como el establecimiento de normas jurídicas que regulan el comportamiento de sus miembros.

Por ser la naturaleza de las ciencias sociales distinta a la de las naturales, la metodología de la investigación es diferente. En las ciencias naturales es posible experimentar de forma repetida, reproduciendo las condiciones que dan lugar a un fenómeno. En las ciencias sociales no se puede experimentar, por lo que la observación y la aplicación de la lógica y el método de conocimiento siguen otros caminos. Al no poder usar la experimentación con seres humanos, las ciencias sociales se apoyan en métodos estadísticos, matemáticos y econométricos para contrastar, apoyar o matizar hipótesis.

Otro atributo de las ciencias sociales, menos evidente, es su carácter relativo. Por una parte, el hombre y la sociedad están sujetos a una ley de desarrollo y evolución constante, que se refleja en su historia y dimensión espacial; por otra, la sociedad está conformada por individuos, grupos y clases sociales con intereses diferentes y en ocasiones encontrados, debido a lo cual la visión de cada uno de ellos acerca de los problemas sociales está influida por su pertenencia a un grupo o una clase social.

En suma, el carácter relativo de la disciplina obedece tanto a la dimensión espacial e histórica de los individuos como a su participación en un grupo social, lo cual relativiza su enfoque sobre la sociedad. En ello radica la importancia del uso de los métodos cuantitativos para sustentar las hipótesis y teorías relevantes.

Los grandes temas y enfoques

Como ya se mencionó, los temas cuyo estudio se considera esencial en el bachillerato corresponden a tres disciplinas: economía, ciencia política y derecho.

La ciencia económica estudia cómo los seres humanos se organizan para satisfacer sus necesidades mediante la producción de una variedad de bienes y servicios, así como la forma en que la sociedad se reproduce y crece a lo largo de la historia.

La ciencia política, en cambio, estudia cómo los individuos y la sociedad en su conjunto se organizan en Estados y cómo éstos gestionan el gobierno y la administración de los recursos de una nación. Asimismo, estudia cómo las formas en que se ejerce el poder del Estado, así como las fuentes en que éste se fundamenta, dan legitimidad, orden y funcionalidad a una sociedad.

La ciencia jurídica estudia cómo los individuos y la sociedad en su conjunto diseñan y siguen una serie de normas jurídicas. Éstas crean, definen y delimitan los espacios de actividad y el comportamiento de individuos, grupos sociales, empresas, e instituciones privadas y gubernamentales. De esta manera, el derecho regula el comportamiento del hombre en la sociedad.

Como se puede observar, estas disciplinas son complementarias y nos permiten entender el funcionamiento, comportamiento, estabilidad y desenvolvimiento de la sociedad en que vivimos.

Los científicos sociales utilizan diferentes enfoques y métodos para analizar los fenómenos de la sociedad. Podemos distinguir cuatro enfoques que corresponden al marco teórico y conceptual que se utiliza en la investigación y exposición de los problemas: la teoría funcionalista, la teoría de intercambios, la teoría de los conflictos y la teoría de la interacción simbólica.

En épocas recientes, la creciente complejidad de los problemas sociales, la parcelación o especialización en las disciplinas de las ciencias sociales y la maduración en la investigación han conducido a reconocer las dificultades que implica el análisis de problemas concretos. Así, una forma de abordar la investigación ha dado lugar al *enfoque interdisciplinario*, que requiere la participación conjunta de científicos tanto de las ciencias sociales como de las naturales y las exactas.

De igual forma, en las ciencias sociales se utilizan diferentes métodos para el análisis y la elaboración teórica; entre éstos tenemos el método histórico, el método de caso y los métodos transculturales y comparativos.

Avances, problemas y trascendencia social

La naturaleza del hombre lo ha llevado a desarrollar las ciencias como un conocimiento sistemático de los fenómenos que lo rodean. Éstas se han dividido en diferentes áreas, campos y disciplinas; las dos grandes áreas del conocimiento son las ciencias sociales y las naturales, cada una de las cuales, a su vez, se divide en disciplinas que dan lugar a un conocimiento especializado que permite una comprensión más profunda. Por ejemplo, en las ciencias naturales encontramos la física, la química, la biología, entre otras.

Las ciencias sociales se conforman por la historia, la geografía, la antropología, la sociología, la economía, la ciencia política, el derecho y la psicología. Todas ellas tienen en común que se ocupan de analizar el comportamiento de los seres humanos, de forma individual o colectiva.

Así, por la materia prima de estas ciencias —el hombre y la sociedad— el campo de estudio más importante del hombre es el que corresponde a las ciencias sociales. Aun en el caso de los jóvenes que se inclinan por las ciencias naturales, su formación ciudadana y humana requiere de un conjunto de conocimientos fundamentales de las ciencias sociales.

A lo largo de la historia podemos observar con mayor o menor intensidad cómo el hombre —y ello está lejos de ser una metáfora— se ha convertido en su propio depredador y el de su medio ambiente. Problemas sociales como pobreza, alimentación, salud, educación, discriminación, contaminación de océanos, mares, ríos y lagunas, de la tierra de labranza, del aire y la atmósfera, el calentamiento global, el deterioro de la capa de ozono, e incluso la corrupción de los gobernantes y la indiferencia ciudadana —todos ellos resultado del comportamiento humano— requieren de una explicación que nos permita su comprensión.

El conocimiento de los fundamentos de las ciencias sociales nos ofrece una serie de aproximaciones para explicar y comprender tanto el comportamiento social y sus problemas como el deterioro de nuestro ecosistema. Esto sin duda es importante, pero lo es más aún cuando estos saberes abren la puerta para que, individual y socialmente, podamos mejorar las condiciones sociales en que vivimos. Por tanto, la importancia de las ciencias sociales se expresa en que ofrecen la oportunidad de conocer principios y explicaciones de la sociedad humana, lo mismo que maneras en que ésta puede mejorar sus condiciones de vida.

En los últimos lustros destacan dos avances significativos para todas las ciencias sociales. En primer lugar, la utilización amplia y extensa de los métodos matemáticos, estadísticos y económicos para apoyar o matizar ciertas afirmaciones teóricas; uno de los métodos más recientes y relevantes es la teoría de juegos.

En segundo lugar destacan el estudio y análisis multidisciplinario. Si bien en los últimos dos siglos las diferentes disciplinas se han venido desarrollando como parcelas de conocimiento independientes, en la actualidad existe un movimiento científico orientado a establecer un proceso de contacto e interrelación entre ellas, lo cual está creando una visión más holística de los procesos sociales; nos referimos al enfoque interdisciplinario.

Importancia de la disciplina en el bachillerato

Articulación de los contenidos con otras disciplinas

Por la naturaleza de la economía, la ciencia política y el derecho, estas disciplinas están estrechamente relacionadas con la historia, la filosofía, la geografía; sostienen con ellas relaciones de complementariedad para explicar la dinámica de los seres humanos y su sociedad.

Estos temas se complementan con los conocimientos adquiridos mediante el estudio de la historia y son materia de reflexión de la filosofía. La geografía también es una materia relacionada, pues fenómenos como la globalización, la pobreza, la concentración del ingreso, la contaminación y el deterioro de los ecosistemas están asociados a zonas y espacios geográficos determinados. Los conocimientos de química y física son asimismo útiles para la mejor comprensión de estos temas.

El desarrollo y las nuevas tendencias de investigación en las ciencias sociales dan lugar a una fuerte vinculación con los conocimientos de matemáticas y estadística, los cuales son cada vez más necesarios al científico social.

La globalización, el crecimiento y el bienestar social son temas que se relacionan con la historia, la filosofía, la geografía e incluso la lingüística, entre otras ciencias.

De igual forma, los nuevos medios de comunicación exigen conocimientos de informática y comunicación. Un área de conocimiento que, por parecer obvia, muchas veces se olvida mencionar es el conocimiento de las letras, la literatura, la gramática, lo mismo que la necesidad de un buen manejo del idioma inglés. Esto último es relevante debido a que gran parte de la literatura científica está escrita en esta lengua.

Cabe señalar que el derecho es una de las pocas áreas del conocimiento que se relacionan con casi todas las materias fundamentales que debe poseer el estudiante. En particular, presenta un vínculo transversal con la filosofía, la historia y la geografía; sin embargo, también puede vincularse con la biología, la medicina y con las ciencias de la salud.

Una de las preocupaciones de las ciencias sociales es desarrollar un enfoque holístico e integral de los procesos sociales y de cómo el hombre piensa y construye su conocimiento; en síntesis, los temas de ciencias sociales nos proponen una fuerte relación de complementariedad con las otras áreas de conocimientos fundamentales.

Recomendaciones para la enseñanza de las ciencias sociales

Sin dejar de reconocer el valor de los esfuerzos que se han realizado para transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje en el bachillerato, no ha sido posible aún superar una enseñanza que se ha apoyado tradicionalmente en la memorización de conceptos, relaciones y teorías que, si bien son relevantes, no educan al estudiante para analizar de forma lógica y crítica lo relativo a su contexto y su realidad.

Es necesario avanzar hacia una educación que enseñe a los jóvenes a pensar su realidad lógicamente y con vocación participativa. En este sentido es conveniente:

- una educación integral que incluya las ciencias sociales; destacar su relación con las naturales y las exactas a fin de impulsar un esfuerzo multidisciplinario e interdisciplinario;
- desarrollar capacidades analíticas del estudiante en las que pueda utilizar el conjunto de conocimientos aprendidos en el bachillerato para desentrañar los fenómenos sociales que lo rodean;
- promover una visión crítica de los procesos sociales, la cual habilita al alumno para pensar, razonar e interpretar los grandes problemas que enfrentamos en la actualidad, de forma que abandone una actitud pasiva y receptiva, por ejemplo, al aceptar sin cuestionar la información que difunden los medios de comunicación.

Las ciencias sociales en la formación académica, cívica y profesional del alumno

Con esta propuesta de conocimientos fundamentales de ciencias sociales se busca apoyar la formación del estudiante del bachillerato, un nivel educativo al que corresponde la construcción de los fundamentos conceptuales, la estructuración teórica y los inicios de una explicación sistemática del fenómeno social en el que el joven vive inmerso.

Aun para los alumnos que no continúen en los estudios universitarios o que seguirán estudios superiores en el área de la ciencias exactas o experimentales, conocer y analizar los problemas sociales que los rodean les permitirá construir un criterio global, una visión integral, crítica y participativa para construir una sociedad mejor.

Por ejemplo, para el matemático, como ciudadano, es importante comprender que se mueve un ambiente profesional donde la globalización, el flujo de información, las innovaciones, el cambio tecnológico, así como la pobreza, la desigualdad y los retos económicos y sociales, etc. requieren de él ser un excelente profesional y un ciudadano crítico y participativo.

Es prácticamente imposible estudiar arquitectura o medicina, y aun matemáticas, sin un sentido social. Los conocimientos fundamentales de las disciplinas sociales llevan al ingeniero o al técnico en sistemas a proponer diseños acordes a las necesidades de los grupos que atienden.

En síntesis, los conocimientos fundamentales sobre economía, ciencia política y derecho ofrecen a los estudiantes de bachillerato una visión general del funcionamiento de la sociedad que los capacitan para desempeñarse como ciudadanos que entienden los procesos sociales en que se desenvuelven.

Conocimientos fundamentales de la disciplina

Temas centrales

Si bien la economía, la ciencia política y el derecho poseen sus propios espacios teóricos y metodológicos, son complementarios en la actuación de la sociedad y, por tanto, en la elaboración teórica de su explicación; debido a ello consideramos esencial la inclusión de temas sobre las ciencias sociales, en general, y sobre cada uno de estos campos, en particular.

Ciencias sociales

Las ciencias sociales son uno de los grandes campos de conocimiento de la ciencia; todas ellas, mediante el empleo de métodos de investigación científicos, crean un conjunto de explicaciones lógicas, coherentes y sistemáticas sobre diferentes fenómenos, las cuales se expresan en teorías de sus correspondientes campos de conocimiento.

Ciencias sociales, naturaleza y origen. Una de las actividades que caracterizan al ser humano es que, a diferencia del resto de los seres vivos, crea ciencia. Ésta, entendida como un conocimiento ordenado y sistemático del mundo que nos rodea, es una fuente del intelecto del hombre, no como un ser aislado y sin historia, sino como un ente social en un contexto histórico y espacialmente determinado. Ello hace de las ciencias sociales un campo de actividad de gran interés y de suma utilidad en todos los espacios del quehacer humano.

Ciencias sociales, especificidad, teorías y métodos. Las explicaciones que nos ofrecen las ciencias son resultado del método que se aplica en su proceso cognoscitivo; por otra parte, dichas explicaciones son relativas al estado de conocimiento, así como al mismo fenómeno en estudio; por tanto, no existe —no puede existir— una teoría única de los procesos sociales. Esto hace a las ciencias sociales más interesantes, aunque con una complejidad diferente a la que poseen las ciencias naturales y las exactas.

La sociedad capitalista y los modos de producción. El análisis de los modos de producción pre-capitalistas es importante para entender las características del sistema social capitalista en el cual vivimos.

Economía

Ciencia económica, naturaleza y origen. La economía, como ciencia social, no sólo es apasionante e interesante en sí misma, sino que es de gran utilidad para los ciudadanos puesto que ofrece un conjunto de conocimientos fundamentales para la comprensión del funcionamiento de la sociedad en que vivimos; posee la cualidad de articular y darle fundamento material a la sociedad y a la construcción teórica y científica que el hombre realiza en su discurso científico.

Macroeconomía (empleo, crecimiento e inflación). Es una ciencia social que nos ofrece una explicación clara de cómo los individuos, las familias, las empresas, las industrias y una sociedad en conjunto se organizan para producir los bienes y servicios que sus integrantes demandan. En este proceso la sociedad crea riqueza, la distribuye y la gasta en forma de consumo, gasto público o inversión, creando las bases que explican la dinámica de crecimiento de una economía.

La economía es un espacio de debate y controversia entre diferentes escuelas de pensamiento que se ha enriquecido a lo largo de la historia con significativas aportaciones; gracias a ella el estudiante será capaz de explicar cómo funciona una economía capitalista o de mercado.

Microeconomía (productores, consumidores y mercados). Es la parte de la economía que busca explicar el comportamiento de los agentes económicos de forma individual: los consumidores, los productores, y los mercados e industrias específicas.

La microeconomía nos ofrece una explicación de lo particular: los productores u oferentes y los demandantes o consumidores. Por una parte, explica la oferta de los productores: por qué, cómo y para quién la empresa produce, y, por otra, explica la demanda de los consumidores: qué consumen, y cómo asignan sus ingresos monetarios. Nos proporciona, además, una explicación del funcionamiento de los mercados específicos o industrias

Ciencia política

Existen al menos dos significados de la ciencia política. En uno de ellos, siguiendo a Maurice Duverger y Max Weber, se le considera la ciencia del poder; otros, como Maquiavelo en su obra *El príncipe*, la definen como la ciencia del Estado, el cual es un organismo de poder, en tanto que el gobierno es la técnica para alcanzarlo. Con base en ello, en un esfuerzo de síntesis, se puede decir que la ciencia política es el estudio del funcionamiento del Estado y del ejercicio del poder. El conocimiento de la ciencia política, de lo que es el Estado, de los grupos de poder, de la democracia y los partidos políticos es fundamental para que el ciudadano participe crítica y responsablemente en los procesos políticos de su país.

Ciencia política, naturaleza y origen. Se considera importante abordar el surgimiento y las distintas definiciones de la ciencia política, así como las diferentes escuelas de pensamiento. También creemos conveniente estudiar los cimientos colocados por los filósofos de la antigüedad, en particular la contribución de Platón en su obra *La República*, lo mismo que las ideas de Weber, Marx y Engels, hasta llegar a las contribuciones modernas de Kelsen y, de México, las ideas del doctor Ignacio Burgoa Orihuela sobre el Estado.

Estado, orden social, política y poder. A este respecto proponemos estudiar cómo el Estado surge de la sociedad para darle un orden y estabilidad; la importancia de aquél es que transforma en estabilidad las relaciones que ha establecido la misma sociedad. En este sentido, se propone estudiar las principales funciones del Estado, las cuales, según Kaplan, son institucionalización, legitimidad, consenso, legalidad y coacción social.

Democracia, partidos políticos y grupos de presión. En una sociedad con una gran diversidad de individuos y grupos, con intereses diferentes, se requiere una forma de ordenar la participación ciudadana. Una democracia es una forma de organización política en la que cada uno de los individuos es reconocido en igualdad respecto a los otros para participar en la dirección y gestión de los asuntos públicos. En los países democráticos la voluntad de los ciudadanos, en el campo de la política, se expresa de forma representativa a través de partidos políticos y de procesos electorales. Si bien la idea de la democracia y su definición provienen de la Grecia clásica y de Roma, también deben considerarse las aportaciones que se han hecho a lo largo de la historia, por ejemplo las de John Locke y, posteriormente, las de Charles Montesquieu en su obra de 1748 titulada *De l'esprit des lois (Del espíritu de la ley)*, entre otras contribuciones.

Derecho

La sociedad sin una ordenación jurídica sería un caos. En la sociedad existe un conjunto de factores y fuerzas que crean tendencias a la desarticulación social. Los individuos, las familias, los grupos sociales, empresas y grupos económicos asociados a la producción, corporativos del sistema financiero y la misma burocracia de gobierno presentan, por su propia naturaleza, comportamientos individualistas, egoístas, de búsqueda de poder y de beneficios que, de no existir alguna regulación, darían lugar a un ambiente de depredación entre los hombres, la sociedad, el ecosistema mundial y, en suma, conducirían a la desarticulación social.

Esto no ocurre gracias a que existe un conjunto de normas e instituciones que regulan las relaciones sociales; en particular, nos referimos a las normas jurídicas y al derecho o ciencia jurídica, así como a las instituciones que hacen valer dichos ordenamientos. Las normas jurídicas son un conjunto de reglas de conducta que regulan y, en el límite, acotan el comportamiento de los seres humanos y de los grupos sociales.

Por tanto, podemos decir que el derecho es el conjunto de leyes o preceptos legales que emite el Estado con el objeto de ordenar y regular jurídicamente las relaciones sociales entre los ciudadanos, las empresas privadas y las instituciones que lo conforman.

La ciencia jurídica, naturaleza y origen. La vida del ciudadano, en todas sus etapas, está regulada por el derecho, lo que explica la importancia de poseer ciertos conocimientos fundamentales sobre éste, tales como la definición, el origen y las acepciones de los términos derecho, hecho, norma, valor, así como sobre los fines del derecho. También se considera importante abordar un panorama general del derecho positivo mexicano.

Clasificación y formas de creación del derecho. La sociedad da lugar a muchos tipos de relaciones que están reguladas, lo cual implica una gran variedad de normas y de áreas del derecho, por lo que es importante conocer su clasificación y significado. En este sentido se puede decir que hay tres grandes ramas del derecho —público, social y privado— las cuales denotan los tres niveles en que opera la jurisprudencia.

Las normas jurídicas y las leyes son creadas por los individuos por medio de lo que se conoce como formas de creación del derecho, las cuales requieren del análisis de los conceptos de fuente y de su clasificación. Consideramos las fuentes formales, las reales y las históricas. En las fuentes formales, por ejemplo, encontramos los procesos legislativo, jurisprudencial, consuetudinario, el reglamentario (poder ejecutivo, asamblea legislativa y ayuntamiento), el de carácter internacional (tratados, convenios, acuerdos).

Derecho civil y derechos humanos. Se considera fundamental abordar el concepto de derecho civil, su ordenación y principios; profundizar sobre el derecho de las personas físicas y morales y referirse a los derechos humanos. La importancia de estos conocimientos del derecho radica en que son los directamente relacionados con el ciudadano en su vida cotidiana

Problemas económicos y sociales

La sociedad contemporánea ha logrado enormes avances en la ciencia y la tecnología y, en general, en casi todo los campos del quehacer de la investigación científica; sin embargo, en lo relativo a las condiciones sociales y de vida de la mayoría de la población del mundo, existen atrasos y deudas que están presentes y son lacerantes desde una perspectiva humana.

El contexto evidente para entender esos problemas y las dificultades para lograr un crecimiento con bienestar social es, sin duda, la globalización del mundo contemporáneo. Es en este contexto y en las relaciones a las que ha dado lugar que se pueden explicar esos problemas y los retos a los cuales nos enfrentamos, para así lograr superarlos.

Un ciudadano responsable y proactivo debe disponer de información relevante sobre estos tres problemas centrales de la sociedad contemporánea, por lo cual es preciso que formen parte de sus conocimientos fundamentales en el campo de las ciencias sociales.

La pobreza y la concentración del ingreso. Éstos son los dos problemas más grandes que padece la sociedad contemporánea; se exacerban en los países dependientes, como es el caso de México, en cuanto a su economía.

La pobreza y la pobreza extrema en las que vive más de la mitad de la población nacional la coloca en una situación de debilidad social en la que se deterioran sus condiciones de vida y sus capacidades sociales. La pobreza contrasta con la abundancia que disfrutaban los estratos sociales más pudientes y ricos de nuestro país, lo cual es producto manifiesto de la fuerte concentración del ingreso de las sociedades subdesarrolladas. Esta situación de pobreza en que viven millones de mexicanos no sólo es un problema de tipo social, también limita las posibilidades de crecimiento y de bienestar de toda la economía.

El deterioro ambiental y desarrollo sustentable. El desarrollo industrial y la competencia desenfrenada entre las empresas y las naciones, así como el consumismo de la sociedad, han dado lugar a un permanente y sistemático deterioro ecológico de nuestro entorno; uno de los problemas que más destacan es el calentamiento global del planeta.

Asimismo, la contaminación del ambiente en las grandes ciudades, la de los mantos acuíferos, lagunas, mares y océanos, así como la depredación de bosques y selvas, ponen en serio peligro no sólo la sustentabilidad del crecimiento sino también la salud mundial e incluso la vida, en ciertas regiones del mundo.

El conocimiento del alumno sobre las causas del deterioro ambiental y las vías para construir el desarrollo sustentable le permitirán ser un agente social que contribuya a conservar y mejorar el ambiente y los ecosistemas de nuestro planeta.

Globalización, crecimiento, y bienestar social. El crecimiento con bienestar social es una aspiración legítima de la sociedad, por lo que debemos ofrecer algunas explicaciones de por qué, en el contexto de la globalización y la vecindad con la economía más poderosa del mundo, la nuestra sigue siendo una economía subdesarrollada.

Para superar el subdesarrollo, nuestro país requiere un crecimiento fuerte y sostenido y, junto con ese crecimiento, la satisfacción del desarrollo humano para la sociedad es inaplazable.

El contexto de un proyecto como el mencionado es el de la globalización o mundialización. Debido a ello una visión analítica, como la que aspiramos que posean los alumnos de bachillerato, ha de contar con una aproximación clara de lo que es, lo que significa y lo que implica el mundo globalizado contemporáneo.

Habilidades

Dada la característica de la amplitud de disciplinas que comprenden las ciencias sociales, a continuación mencionamos algunas de las habilidades generales más importantes que han de adquirir los jóvenes de bachillerato.

1. *Capacidad de síntesis.* Una de las habilidades más importantes que buscamos desarrollar en los estudiantes es una visión integral de los procesos sociales; es decir, pretendemos desarrollar en ellos un conocimiento holista de los procesos más relevantes de la sociedad.
2. *Capacidad de análisis.* El conocimiento del funcionamiento y del conjunto de relaciones de causalidad de los hechos sociales permitirá al joven discernir y analizar críticamente la información que recibe en su entorno; por ejemplo, de los medios de comunicación.
3. *Integración crítica y propositiva a la sociedad.* El conocimiento y sus habilidades analíticas permitirán al joven integrarse críticamente a su medio social con una perspectiva y una actitud constructivas, tanto para sí mismo como para su contexto.
4. *Intuición sobre posibles alternativas.* La visión, el análisis, y la participación del alumno en los procesos sociales se complementan con la intuición sobre las posibles soluciones que se pueden ofrecer a diferentes fenómenos.
5. *Trabajo individual y en equipo.* Se busca desarrollar las cualidades de trabajo individual y su complemento, el trabajo en equipo, como un medio para que la visión y el conocimiento del individuo se potencien.
6. *La capacidad para debatir, discutir y expresar por escrito pensamientos e ideas.* Son cualidades que le permitirán al joven integrarse a su contexto social de una manera más satisfactoria.

Formulación de aprendizajes

Los siguientes son los conceptos, relaciones y, en general, los conocimientos básicos que todo estudiante debe conocer para poder interpretar, entender y discernir los procesos económicos que lo rodean.

Ciencias sociales

Naturaleza y origen de las ciencias sociales. El alumno podrá contestar las siguientes preguntas: ¿Qué es la ciencia? ¿Dónde y cómo inició el estudio de las ciencias sociales? Conocerá la influencia de la Ilustración, la Revolución francesa, y la importancia de la Revolución industrial del siglo XIX en las ciencias sociales.

Especificidad, teorías y métodos de las ciencias sociales. El estudiante podrá explicar los métodos utilizados en las ciencias sociales, tales como el analítico, el deductivo, el inductivo, el estadístico, el econométrico, el matemático y el empírico. Asimismo, conocerá las diferentes aportaciones a la construcción de las ciencias sociales, resultado de la influencia de diferentes escuelas de pensamiento como el marxismo, el funcionalismo (Durkheim, entre otros), la teoría comprensiva (en particular Max Weber), el estructuralismo, y el evolucionismo social, entre otras.

El alumno también podrá contestar las preguntas: ¿Qué es y qué diferencia existe entre ciencias sociales, naturales y exactas? ¿Cuál es el significado de las diferentes ciencias sociales? ¿Cuál es la importancia de adquirir su conocimiento? ¿Cuál es la diferencia entre los métodos usados en las ciencias sociales?

Economía

Ciencia económica. Se trata de que el joven conozca, entienda, analice y explique la dinámica de la economía en la cual vive y tome decisiones que le permitan ser un profesionista competitivo y un ciudadano crítico y participativo en el proceso de creación de una sociedad mejor.

El estudiante podrá contestar las siguientes preguntas: ¿Qué es la economía? ¿Cómo y dónde surge la economía? ¿Por qué la economía es central en el conocimiento de la sociedad? ¿Por qué la economía es útil para los profesionistas que no son economistas y, en general, para el ciudadano? ¿Cómo funciona una economía? ¿Por qué unas economías crecen más que otras? ¿Por qué hay crisis y periodos de auge? ¿Es el egoísmo el eje de articulación de la economía?

Macroeconomía. El estudiante deberá conocer, interpretar y analizar: ¿Qué es el Producto Interno Bruto (PIB)? ¿Qué significa y que implicaciones tiene que el PIB crezca mucho, poco o nada? ¿Qué es y por qué existe la inflación? Como consumidores, ¿nuestro gasto tiene importancia para el desempeño de la economía? Si el gobierno gasta, ¿es ello bueno o malo para la sociedad? ¿Por qué la crisis en Estados Unidos afecta nuestra economía? ¿Por qué si aumenta el precio del petróleo nuestra economía crece? ¿Qué importancia tiene el Banco de México? ¿Qué ocurre si hay una devaluación?

Microeconomía, productores, consumidores y mercados. El estudiante podrá contestar las siguientes preguntas: ¿Qué es una empresa? ¿Cómo actúan los consumidores? ¿Qué son las libres fuerzas del mercado? ¿Qué es el mercado? ¿Cuál es el móvil de la empresa?, ¿maximizar la ganancia y/o el poder de mercado? ¿Por qué unas empresas crecen hasta ser grandes corporaciones y otras continúan siendo pequeñas? ¿Qué significa monopolio?, ¿son éstos buenos o malos para la economía? ¿Por qué las empresas fijan los precios?, ¿existe alguna fuerza que las limite? ¿Los consumidores tenemos el mismo poder que las empresas? ¿Existe alguna institución que regule las prácticas monopólicas?

Ciencia política

Ciencia política, naturaleza y origen. El estudiante conocerá cómo el hombre y la sociedad se organizan y actúan en un sistema político que implica su entendimiento sobre lo que es el Estado, el gobierno, los sistemas democráticos y de partidos políticos, así como la importancia de que, aun sin ser especialista en la ciencia política, tenga una opinión y una participación ciudadana en la vida política de nuestro país.

El estudiante podrá contestar las siguientes preguntas: ¿Qué es la ciencia política? ¿Qué es la política? ¿Cómo y dónde nació la política? ¿Cuáles son sus conceptos y principios básicos? ¿Quiénes son los politólogos que dieron lugar a esta ciencia? ¿Qué es el Estado? ¿Qué es un gobierno? ¿Qué es un sistema electoral? ¿Qué es la democracia? ¿Qué y cuáles son los grupos sociales y de poder? ¿Por qué participar en la vida política de nuestro país?

Estado, orden social, política y poder. El estudiante podrá contestar las siguientes preguntas: ¿Qué es el Estado y cuál es su diferencia con el gobierno? ¿Cuál es la relación entre gobierno y orden social? ¿Cuál es la relación entre política y gobierno? ¿Cómo se define y se construye la política del Estado? ¿En qué consiste el poder del Estado? ¿Cómo se ejerce el poder? ¿Cuál es la relación entre poder y orden social? ¿Cómo la sociedad y el orden social influyen en el Estado y el ejercicio del poder?

Democracia, partidos políticos y grupos de presión. El alumno podrá contestar las siguientes preguntas: ¿Qué es el Estado? ¿Cuál es su función? ¿Qué es el gobierno? ¿Qué es la política? ¿Quién dio origen a la ciencia política? ¿Qué es el poder? ¿Cuál es la relación entre política y poder? ¿Cuál es la relación entre gobierno y gobernados? ¿En qué consiste una estructura jurídico-política? ¿Qué es la democracia? ¿Qué son los partidos políticos? ¿Cuál es el papel de los partidos en un sistema democrático? ¿Los partidos garantizan la democracia? ¿Cuál es el papel de los ciudadanos en la democracia?

Derecho

La ciencia jurídica, naturaleza y origen. El alumno podrá contestar las siguientes preguntas: ¿Qué es el derecho? ¿Dónde y cómo surgió el derecho? ¿Cuál es la importancia del derecho para los ciudadanos? ¿Qué es una norma jurídica? ¿Cómo se divide la constitución política? ¿Cuál es la relación entre norma y derecho?

Clasificación y formas de creación del derecho. El estudiante podrá contestar las preguntas: ¿Qué es el derecho público? ¿cuál es su clasificación? ¿Qué es el derecho social?, ¿cuál es su clasificación? ¿Qué es el derecho privado?, ¿cuál es su clasificación?

Derecho civil y derechos humanos. El alumno podrá responder: ¿En qué consiste el derecho civil? ¿Cuáles son los fines y principios que guían al derecho civil? ¿Cuáles son los derechos de las personas físicas? ¿Cuáles son los derechos de las personas morales? ¿En qué consisten los derechos humanos?

Problemas económicos y sociales

La pobreza y la concentración del ingreso. El alumno podrá definir y explicar los siguientes problemas: ¿Qué es la pobreza y por qué existe? ¿Qué es la concentración del ingreso y cuál es su razón de ser? ¿Cuáles son las diferencias entre pobreza y concentración del ingreso? ¿Por qué la pobreza es un problema para el crecimiento? ¿Cuántos millones de mexicanos viven en situación de pobreza y de pobreza extrema?

El deterioro ambiental y el desarrollo sustentable. El estudiante podrá definir los problemas ecológicos y ambientales que padece la sociedad y contestar: ¿Qué es un ecosistema? ¿Por qué los ecosistemas se deterioran? ¿Qué es el desarrollo sustentable? ¿Cuáles son las causas y consecuencias de la contaminación? ¿Cuáles son las causas y las consecuencias del calentamiento global? ¿Qué dice el Protocolo de Kioto?

Globalización, crecimiento y bienestar social. El estudiante será capaz de contestar las siguientes preguntas: ¿Qué significa la globalización? ¿Qué significa o a qué se refiere la economía mundial o mundializada? ¿Por qué nuestra economía es subdesarrollada o en vías de desarrollo? ¿Cuál es la relación entre crecimiento y bienestar social?

Consideraciones finales

Procedimientos y etapas del trabajo realizado

El presente documento se realizó con base en los lineamientos del programa Conocimientos Fundamentales para la Enseñanza Media Superior elaborado por al Secretaría de Desarrollo Institucional, el Consejo Académico del Bachillerato, la Escuela Nacional Preparatoria y el Colegio de Ciencias y Humanidades.

Se formó un grupo de trabajo encargado de definir los conocimientos fundamentales de ciencias sociales y, en particular, de tres de sus disciplinas: la economía, la ciencia política y el derecho.

Se decidió hacer una explicación conceptual, metodológica y teórica clara y sencilla, adecuada a la comprensión de los jóvenes de bachillerato, que les sirviera como una introducción a estas ciencias y les proporcionara herramientas útiles para la comprensión del mundo social en que viven.

Con ello se busca contribuir tanto a la formación de la cultura científica de los jóvenes estudiantes del bachillerato como a su formación ciudadana.

Los temas que se incluyen en este trabajo responden a la importancia de que el joven conozca la naturaleza de las ciencias sociales, así como su especificidad. La naturaleza complementaria de los temas de economía, ciencia política y derecho los hace imprescindibles en los conocimientos fundamentales que deben poseer los jóvenes para tener una visión que busque explicar el comportamiento del hombre en sociedad. Por último, esos conocimientos se aplican para introducir los grandes problemas sociales y ambientales que padecen nuestras sociedades.

Esfuerzos para el establecimiento de los conocimientos fundamentales de ciencias sociales

El establecimiento de los conocimientos fundamentales surgió de:

- a) la discusión y análisis de los programas vigentes a nivel bachillerato, en particular de aquellos que se siguen en la Escuela Nacional Preparatoria;
- b) la experiencia de investigación y pedagógica de profesores de economía, derecho,

- ciencia política, así como de docentes de preparatoria y del Colegio de Ciencias y Humanidades, y
- c) el análisis y la reflexión sobre diferentes textos y esfuerzos que se actualmente se hacen en este campo de conocimiento.

Conclusiones

Las ciencias sociales son un conjunto de conocimientos de carácter metodológico, conceptual y teórico que buscan explicar el comportamiento, el funcionamiento y los problemas de la sociedad y los individuos que la conforman.

Tres disciplinas sociales son particularmente complementarias: la economía, que explica los fundamentos materiales de la existencia, reproducción y crecimiento de la sociedad; la política, que aborda la forma en que los individuos deciden construir y participar en instituciones que regulan su convivencia y participación en las decisiones del Estado y el gobierno, y la ciencia jurídica, que nos dice cómo la sociedad define, establece y vigila el seguimiento de normas para el comportamiento social del hombre. Estas tres disciplinas explican la existencia y estabilidad de las sociedades contemporáneas, y, más importante, nos ayudan a entender cómo evolucionan y se transforman en el tiempo; de igual manera que el hombre, la sociedad está sujeta a leyes de cambio y evolución constante.

En el campo de la investigación y la docencia en el quehacer científico, una de las conclusiones más importantes de esta propuesta es que el trabajo multidisciplinario de las ciencias sociales nos permite ofrecer una explicación cada vez más rica del conjunto de los fenómenos sociales, de sus conflictos y problemas.

La definición de los conocimientos fundamentales de las ciencias sociales, si bien es compleja, permite encontrar y definir muchos espacios de complementariedad con otras disciplinas como la psicología, la filosofía, la historia, la geografía y, recientemente, la matemática, la estadística e incluso la biología, la química y las ingenierías. El enfoque interdisciplinario que hemos señalado entre las ciencias sociales también es válido y relevante para su relación con las ciencias naturales.

El objetivo final de este esfuerzo, así como el de la Universidad en su conjunto, es contribuir al conocimiento y la formación de los jóvenes estudiantes. Este conocimiento contribuirá a su satisfacción intelectual y al desarrollo de sus capacidades de análisis, reflexión, discusión y participación en la construcción de una sociedad más justa y equitativa. Éste es el objetivo compartido de nuestro esfuerzo, el de la institución y el de las ciencias sociales.

Bibliografía

- Truyol y Serra, Antonio, *Historia de la filosofía del derecho y del Estado, I. De los orígenes a la baja Edad Media*, Alianza Universidad, Madrid, 2001.
- Bobbio, Norberto, *Estado, gobierno y sociedad. Por una teoría general de la política*, Fondo de Cultura Económica, México, 2002.
- Easton, David (comp.), *Enfoques sobre teoría política*, Amorrortu Editores, Argentina, 1997.
- Dion, Leon, *Los grupos y el poder político en los Estados Unidos*, Grijalbo, México, 1967.
- Duverger, Maurice, *Los partidos políticos*, Fondo de Cultura Económica, México, 2002.
- Hunt, E., y Colander, D., *Introducción a las ciencias sociales. Una introducción al estudio de la sociedad*, Pearson Educación, México, 2006.
- Keynes, John Maynard (2003), *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*, Fondo de Cultura Económica, México 2003 (4ª ed., corregida y aumentada).
- Lavoie, M. (2005), *La economía postkeynesiana, un antídoto del pensamiento único*, Barcelona, Icaria Antrazyt, 2005.
- Leff, E., (coord), "Pensar la complejidad ambiental", en *La complejidad ambiental*, Siglo XXI, PNUMA, México, 2000.
- Lijphart, A., *Las democracias contemporáneas*, Ariel, Barcelona, 1987.
- Rodríguez García, Mauro, *Introducción a las ciencias sociales y económicas*, McGraw Hill, México, 2006.
- Rousseau, Juan Jacobo, *El contrato social*, Porrúa, México, 1982.
- Marx, Karl, *El Capital*, Fondo de Cultura Económica, México, 1998.
- Sartori, Giovanni, *Teoría de la democracia*, t. 1, Madrid, Alianza, 1988.
- , *Ingeniería constitucional comparada*, Fondo de Cultura Económica, México, 2003.
- , *Homo videns. La sociedad teledirigida*, México, Taurus, 2003.
- Schumpeter, Joseph A., *Teoría del desenvolvimiento económico*, Fondo de Cultura Económica, México, 1944.
- Smith, Adam, *Investigación de la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*, Fondo de Cultura Económica, México, 1982.
- Vargas Sánchez, Gustavo, *Introducción a la teoría económica, un enfoque latinoamericano*, Pearson Educación, México, 2006, (2ª ed.).
- Trejo, Raúl, *Desafíos y divergencias de la sociedad de la información en América Latina*, ponencia, septiembre de 1999.
- Young, Oran R., *Sistemas de ciencias políticas*, Fondo de Cultura Económica, México, 1972.

Área de las humanidades y de las artes

Conocimientos fundamentales de español

Dra. Tatiana Sule Fernández (*coordinadora*)
y **Mtra. Ysabel Gracida Juárez**,
responsables del documento

Dra. Lilián Camacho Morfín
Mtra. Xóchitl Megchún Trejo
Dra. María Teresa Ruiz García
Karla Paulina Amozurrutia Nava

Presentación

Los procesos de enseñanza y aprendizaje de la lengua materna, desde la escuela primaria hasta la enseñanza media superior, se han visto envueltos, desde siempre, en una doble problemática que consiste en que implican, por un lado, la transmisión y asimilación de conocimientos, competencias y habilidades básicas tanto para la propia escuela, en particular, como para la vida, en general; por otro lado, al ser la lengua algo tan inherente, tan cercano, cotidiano y familiar, en apariencia no implicaría ningún esfuerzo ni es un tema digno de interés por parte de los estudiantes y de los usuarios. A fin de cuentas, todos sabemos hablar y somos capaces de comunicarnos de manera bastante eficiente con quienes comparten el mismo código.

La materia de español se estudia de manera sistemática a lo largo de aproximadamente diez años de escuela, cinco horas por semana en un año lectivo, es decir, alrededor de dos mil horas en total. Los resultados que en los últimos años hemos conocido de las diversas pruebas aplicadas por las autoridades educativas sobre conocimientos en esta área, tanto de estudiantes de primaria como de secundaria y bachillerato, se han considerado poco satisfactorios.

Al margen de una discusión aún pendiente sobre la formación efectiva del profesorado, los recursos destinados a la educación y los problemas del sistema educativo en general, en lo que respecta al tema de la enseñanza de la lengua actualmente es un hecho que uno de los aspectos que han influido en dichos resultados está relacionado con los métodos y la teorías didácticas que se han puesto en práctica.

Lo anterior no pretende en absoluto establecer una polémica entre antiguos y modernos, simplemente conlleva una crítica constructiva en aras de superar una etapa y entrar con seriedad a otra, pues también es una realidad que la escuela jamás perderá su carácter de laboratorio en el cual cada actor que ha intervenido siempre ha aportado algo, de la mejor manera y con la mejor intención.

Así, los estudiosos coinciden en que los enfoques pedagógicos estilísticos y lingüísticos que prevalecieron hasta fines del siglo XX no tuvieron los efectos deseados, sobre todo ante el reto de la educación de masas. Ahora bien, cabe destacar que, dentro del enfoque estilístico, se consideró fundamental lo estético, no lo comunicativo, en tanto que, dentro del enfoque lingüístico, preponderó lo gramatical y lo normativo, con base en ejercicios que se aprendían de memoria como forma de apropiarse del conocimiento.

Por otra parte, los ejemplos que se utilizaban no correspondían con los usos reales de lengua, sino que se elaboraban *ex profeso*, lo que generaba un desfase en relación con los procesos de comunicación que se producen mediante el uso de la lengua en la vida cotidiana. Esto pro-

vocó que, en el mejor de los casos, los estudiantes y los usuarios de la lengua tuvieran muchos o algunos conocimientos teóricos *sobre* ella, pero que no supieran usarla de manera eficiente en forma oral y escrita.

No cabe duda de que la llegada de la era de la comunicación y la instauración de lo que se ha denominado la sociedad de la información, así como la pretendida sociedad del conocimiento, generan fenómenos no tan nuevos pero aún poco analizados y asimilados que requieren encontrar instrumentos cada vez más novedosos y adecuados a nuestros tiempos. La velocidad con que circula y se vuelve obsoleta la información, los *textos* que aparecen y desaparecen de la red, la cantidad exorbitante de documentos a los que se puede tener acceso o que hay que localizar, escoger o seleccionar, leer y, sobre todo, *procesar* y *comprender*, exigen el aprendizaje y el desarrollo de conocimientos y habilidades muy diferentes a los de hace algunas décadas.

Los diversos soportes presentes en nuestra época: libros, enciclopedias, periódicos, revistas virtuales o no, correos electrónicos, *blogs*, mensajes cortos, así como todo el universo icónico verbal o simplemente icónico, constituyen *textos* que alguien ha *construido*, es decir, *concebido* y *escrito* o *producido* y que alguien habrá de leer, también con una finalidad en particular. Los llamados procesos pasivos, leer y escuchar, y los denominados procesos activos, hablar y escribir, siguen siendo los mismos, pero hoy sabemos que ninguno de ellos responde a los mismos propósitos, pues ni siquiera su activación se localiza en una misma área del cerebro.

Hasta hace algunos años se creía que el que leía bien automáticamente podía escribir bien. En realidad se trata de procesos inversos —la escritura con mayor grado de dificultad que la lectura— aunque íntimamente relacionados. Se pensaba, asimismo, que el texto por excelencia para el estudio de la lengua era el texto literario; no obstante, los estudios textuales han demostrado que existen textos mucho más complejos cuya elaboración implica exigencias que superan la sola creatividad y la *inspiración*. Además, el tipo de literatura contemporáneo, que tiende a jugar con la lengua aun en prosa, permite romper con las reglas mucho más que en otros tiempos. Al contrario, los textos no literarios a menudo pueden llegar a tener un grado de complejidad tal —los textos académicos, los textos científicos— que sólo permiten una interpretación si se conocen muy bien las reglas en las que se enmarcan.

Estado actual de la disciplina

La naturaleza del conocimiento de la lengua española

La lengua, según la definición de los diccionarios, es un “sistema de comunicación y expresión verbal propio de un pueblo o nación, o común a varios”; es también un “sistema lingüístico que se caracteriza por estar plenamente definido”. La lengua es sin duda un sistema, es decir, un conjunto de reglas o principios, conjuntos organizados y relacionados entre sí. Sin embargo, no se trata de un sistema cualquiera, desde el momento en que es el principal medio de comunicación de los seres humanos. La lengua es al mismo tiempo individual y colectiva, se adquiere de forma innata y se aprende en contacto con los demás. Así, tal vez no exista un saber de naturaleza más heterogénea que el lenguaje.

Aprendemos a hablar como aprendemos a caminar, porque nacimos con esa capacidad; no obstante, las lenguas son creación de los grupos humanos y por lo tanto reflejan las distintas formas de concebir el mundo que los rodea. Mediante la lengua se representan realidades, creencias, emociones, sentimientos, actitudes, normas y valores; las sociedades humanas son inconcebibles sin esta herramienta de comunicación. Es decir que la lengua es, entre otras cosas, de naturaleza social. Aprender nuestra lengua implica no sólo ciertos saberes lingüísticos (sonidos articulados, reglas gramaticales, significados) sino, y sobre todo, la adquisición y el dominio de conocimientos, habilidades y destrezas que posibiliten un uso adecuado de la misma. Aparece entonces una dimensión cognitiva que nos habilita para dar y obtener sentidos de los mensajes que, cotidianamente, nos permite compartir la lengua. Y esos sentidos son o pueden ser múltiples, pues dependen de las situaciones sociales y de las estructuras y modelos mentales, de los contextos particulares y generales.

La lengua es también el medio más elaborado para transmitir conocimiento, de lo cual surge la necesidad de entrenarnos en las diferentes habilidades (hablar, escribir, escuchar y leer) y de estudiarla en sus diversos usos comunicativos.

Los grandes temas y enfoques

La lengua es objeto de aprendizaje (en sus usos, objeto de conocimiento metaverbal, sistemas de organización: fonológicos pero también fonográficos; morfológicos, sintácticos y léxicos, pero también textuales y discursivos) y es de igual modo el vehículo mediador de los contenidos

referidos y la construcción misma del conocimiento, sin olvidar, además, que es el instrumento organizador de la comunicación entre personas.

La lingüística del texto puso en evidencia la existencia de relaciones transoracionales y extratextuales en los actos de comunicación. La comunicación, en consecuencia, se da a través de textos en contextos, particulares y generales, de toda índole, como producto de un propósito comunicativo y dirigidos a interlocutores específicos. Ello determina una interpretación que supera con creces el contenido de las partes del mismo. Esta certeza trajo consigo que la aproximación lógico-gramatical a la enseñanza y aprendizaje de la lengua se volviera insuficiente.

Al contrario de lo que planteaban los enfoques memorísticos y preceptivos, ya es algo aceptado por todos los estudiosos del tema que el aprendizaje de la gramática no garantiza el uso adecuado de la lengua.

En el año 1993 las autoridades educativas mexicanas llevaron a cabo una reforma que incorporó el llamado *enfoque comunicativo* para la enseñanza de la lengua. En pocas palabras, el enfoque pretende enseñar la lengua en uso, lo cual de ninguna manera quiere decir que no se estudie la lengua en sus componentes, sino que pretende partir de los usos reales para, en ellos, estudiar tanto los aspectos lingüísticos como los extralingüísticos.

El enfoque comunicativo no estudiado en su profundidad ha sido blanco de múltiples críticas bajo la acusación de no enseñar *gramática*. Se trata de un juicio simple debido fundamentalmente a la falta de conocimiento del citado enfoque. La realidad es que sí se enseña gramática —o debería enseñársela—, pero de otra manera. En nuestros días este enfoque sigue siendo el eje conductor de los programas que, en el año 2006, fueron objeto de una nueva propuesta, reforzada por la corriente psicopedagógica constructivista. Esta corriente sugiere que el conocimiento en cualquier orden de cosas pasa por un proceso mental centrado en la persona, la cual “construye” o elabora conocimiento nuevo a partir de los esquemas que ya posee.

Así, podemos observar que en los programas de español de primaria (SEP, 2000) se señala que “El enfoque para la enseñanza del español [...] está basado en el enfoque comunicativo y funcional [...] tener una visión clara y unificada de los conceptos de lectura y escritura se vuelve el primer imperativo del plan de estudios”.

La finalidad es propiciar el desarrollo de la competencia comunicativa de los niños; es decir, lograr que aprendan a utilizar el lenguaje hablado y escrito para comunicarse, de manera efectiva, en distintas situaciones académicas y sociales, lo que constituye una nueva manera de concebir la alfabetización. En lo que respecta a la secundaria, de acuerdo con el programa SEP 2005, su propósito principal es que los estudiantes amplíen su capacidad de expresión y comprensión del lenguaje oral y escrito, lo usen para aprender y organizar su pensamiento y puedan participar de manera reflexiva en las prácticas sociales del lenguaje del mundo contemporáneo.

De lo anterior se desprende que, en el nivel de bachillerato, se requiere, por un lado, reforzar lo aprendido en los niveles anteriores y, por otro, centrar la enseñanza en el uso y conocimiento de textos sociales y académicos que posean un nivel y un grado de dificultad mayores, acorde a las necesidades de los jóvenes para su desarrollo posterior en la etapa de adultos.

Avances, problemas y trascendencia social

No cabe la menor duda de que la enseñanza y el aprendizaje de la lengua, desde una perspectiva comunicativa, requieren una formación mucho más profunda e integral de los profesores, que no sólo tendrán que conocer la lengua, saber fonética, morfosintaxis y semántica, sino que también deberán poseer un amplio conocimiento de todos los elementos involucrados en los procesos comunicativos, aspecto que rebasa por mucho a los componentes estrictamente lingüísticos: ya hemos asumido que la comunicación no se produce sólo mediante la articulación de fonemas que, a su vez, forman palabras que, a su vez, constituyen oraciones.

Por ello, resulta un imperativo que las autoridades educativas dediquen un mayor esfuerzo y apoyo al desarrollo de la didáctica de la lengua como una disciplina científica de primerísima importancia, basada, entre otros aspectos, en la superación de modelos científicos lingüísticos vigentes hasta el último cuarto del siglo XX (estructuralismo y generativismo) y el conocimiento de las nuevas ciencias del lenguaje relacionadas con el uso comunicativo y funcional de la lengua.

También es necesario conocer las aportaciones de la psicolingüística y de la psicología cognitiva para entender cómo se producen los aprendizajes significativos. Esto es, el docente debe tener una preparación científica multidisciplinaria; la oferta de una formación pragmática y funcional, permanente y de acuerdo con la evolución constante de la sociedad para convertir al contexto educativo en un escenario vivo; la actualización en modelos activos para que el aula sea un contexto de interrelación comunicativa que exige del profesor ser investigador de su propia práctica docente; la formación en nuevos y diversos códigos comunicativos (verbales y no verbales), como los medios de comunicación que, en el código verbal, replantean la necesidad de alfabetizar; los avances en la amplia gama de las nuevas tecnologías para el tratamiento y almacenamiento de la información y la comunicación, y la preparación para incorporar en la práctica educativa los recursos tecnológicos actuales de forma crítica.

Sin que lo anterior implique automáticamente la creación de mejores estudiantes, el hecho de que los profesores manejen a profundidad la disciplina que enseñan y posean los instrumentos adecuados para transmitir nuevos conocimientos a la luz de enfoques novedosos, con toda seguridad permitirá contar con mayores recursos para la formación y el desarrollo de destrezas y habilidades en los estudiantes de este siglo.

En encuestas aplicadas en diversos entornos alfabetizados se aprecia que existe conciencia en los usuarios de que hablar y escribir, comprender e interpretar adecuadamente los mensajes resultan ser habilidades imprescindibles para la vida de adultos, en tanto que no hacerlo puede significar la pérdida de verdaderas oportunidades.

Importancia de la disciplina en el bachillerato

Articulación de los contenidos con otras disciplinas

La lengua es la única materia que tiene la característica de que “atraviesa” por todas las demás y tiene relación directa con ellas: sus contenidos se pueden y se deben articular con los de todas las asignaturas. Profesores y profesoras de español lo son todos, aun cuando su curso sea de matemáticas, de química, de historia o de artes plásticas. Todos se comunican con la lengua natural y, con base en ella, construyen sentidos específicos en cada una de sus asignaturas.

El sentido propiamente disciplinario de cada asignatura corresponde a los especialistas de ésta, pero la enseñanza de la lengua debe ser responsabilidad de todos porque en todas las materias se lee y se escribe, se habla y se escucha. No se puede reflexionar, analizar, entender, debatir, presuponer, observar, argumentar, explicar, dialogar, lo cual se hace en la vida escolar entera —y fuera de ella— si todo ello no se realiza por medio de la lengua. Por tanto, si existe una disciplina sin la cual no tendría sentido ninguna de las otras, es la relacionada con distintos aspectos de la lengua materna, con los usos de la lengua, con la normatividad, con los conocimientos textuales y discursivos que a diario se enseñan tanto dentro como fuera de clase y que son el centro de la vida académica y social, donde la palabra organiza y da sentido (o sinsentido) al mundo.

Recomendaciones para la enseñanza del español

El enfoque de la enseñanza de la lengua es comunicativo y funcional; trabaja con textos completos y hace hincapié en las diferencias textuales y discursivas que dan sentido a distintos propósitos comunicativos.

Se leen y escriben textos; se producen y comprenden textos orales; se trabaja con la diversidad lingüística y cultural; se advierten las diferencias, se consultan modelos, se trabaja con procesos, se planifican y evalúan las producciones orales y escritas; se lee y se relee, así como se escribe, se reescribe, se reformula y se “pasa en limpio”, entre muchas otras actividades. Todo este trabajo debe responder a una didáctica en la que el carácter meramente informativo está en peligro de extinción; la propuesta del enfoque comunicativo es enseñar a hacer cosas con las palabras, y ello no se logra desde una actitud convencional o vertical, sino desde un trabajo cooperativo, colaborativo y de interacción constante, donde el aula se convierte en un espacio

social, cultural y discursivo que debe admitir como formulación una enseñanza aproximada al taller, donde, con la herramienta de la palabra, se construyan cotidianamente sentidos, se generen conocimientos, se discutan, se reformulen.

Basada en un enfoque comunicativo y funcional, la enseñanza de la lengua debe ser un punto de partida que permita reflexionar en torno a los mecanismos de construcción de los textos —cómo éstos se adecuan o no a un propósito comunicativo que da como resultado un determinado tipo de texto— y asimismo permitir que el usuario de la lengua reconozca y use distintos recursos de coherencia y de cohesión en el marco de una gramática comunicativa que en ningún momento se puede separar del contexto sociocultural en el que se produce.

El aula no sólo debe verse como un espacio relacionado con la realidad académica cotidiana, sino como un espacio social que da sentido a las diversas necesidades comunicativas del estudiantado. Todo lo anterior se reduce a la permanente necesidad de conseguir una competencia comunicativa en las y los estudiantes que les permita ir, de manera gradual, desde el reconocimiento del código con el que se comunican hasta los elementos contextuales que tienen un carácter sociolingüístico, pasando por los aspectos discursivos, que determinan con claridad el sentido y propósito del uso de distintos tipos textuales (narrativo, expositivo, argumentativo) y géneros (noticia, artículo de divulgación científica, texto publicitario, resumen, debate, exposición oral, ensayo, entre otros más), así como el carácter estratégico de la comunicación que permite diferenciar, por ejemplo, la comunicación verbal de la no verbal; todo ello con el añadido de una competencia necesaria para decodificar la imagen y los usos textuales e hipertextuales propios de las nuevas tecnologías.

Lo anterior propicia que los usuarios de la lengua reflexionen de manera constante sobre el funcionamiento y el uso de ésta; que sean capaces de separar propiamente los conocimientos de una disciplina de las habilidades necesarias para conseguir ser hablantes competentes. El estudiantado del siglo XXI requiere de competencias comunicativas, es decir, de ir más allá del conocimiento del código y de un dominio lingüístico más o menos adecuado a su nivel escolar para ampliar sus habilidades, para conseguir ser parte de un aprendizaje estratégico que lo hace partícipe de saberes culturales y sociales que son el centro fundamental de sus necesidades escolares en distintas fases pero específicamente durante el bachillerato.

Los estudiantes de nuestros días saben que la sola transmisión de conocimientos no es suficiente para enfrentarse con éxito a las exigencias de los nuevos tiempos. Además de saber datos, principios, hechos (saberes conceptuales), deben centrar gran parte de su esfuerzo académico en conseguir un *saber hacer* relacionado con los aspectos propios de los *procesos* de la adquisición del conocimiento; es decir, poseer habilidades, destrezas y estrategias que les permitan ser parte de una construcción del conocimiento. Finalmente, es necesario que quienes estudian en el bachillerato, logren también *saber ser*, es decir, mirarse a sí mismos y a su entorno con base en la reflexión necesaria de valores, de normas, de actitudes.

La lengua española en la formación académica, cívica y profesional del alumno

La identidad que cada quien tiene como persona se la da la lengua, su pertenencia a un lugar, a una historia, a una cultura. Se es ciudadano no cuando se cumplen 18 años y se ejerce el derecho al voto, sino desde que alguien se empieza a relacionar con los otros por medio de la lengua, cuando se nombra la realidad, cuando se tiene conciencia del otro.

Adquirir una competencia comunicativa equivale a tener conciencia de cuándo hablar, de qué hablar, de con quién hacerlo; en qué momento, dónde y de qué manera. Son fundamentalmente los aspectos culturales de una comunidad los que dan sentido a los usos de la lengua.

Se trata de que el bachillerato forme ciudadanos, universitarios, mexicanos. Un hablante no se desarrolla en abstracto sino dentro de una serie de contextos, de dominios, de circunstancias concretas de la actividad social con el propósito de cumplir determinadas funciones y, en este caso específico, en una extensión académica que propiciará una vida profesional o una mejor situación en una vida social al margen de la academia.

Conocimientos fundamentales de la disciplina

Temas centrales

El ámbito de la enseñanza de la lengua debe tener como punto de partida un trabajo más o menos equilibrado entre las cuatro habilidades lingüísticas: *hablar, leer, escribir y escuchar*. El estudiante del bachillerato debe trabajar con la lengua en sus distintos acercamientos para poder diferenciar la manera en la que se producen los aprendizajes; cómo es que cada estudiante se coloca en un punto protagónico para a su vez construirlos, y cómo reflexiona acerca de éstos para saber sus alcances, su funcionalidad.

Todo el trabajo en el aula y fuera de ella se realiza con *textos*, los cuales se caracterizan de acuerdo con lo siguiente: el texto entendido como la *unidad mayor y comunicativa* de la lengua, como una *totalidad*; no se puede trabajar con fragmentos; los textos se deben elegir de modo que respondan a las *necesidades comunicativas* y a los intereses de los estudiantes. Es fundamental no olvidar ni la edad ni las necesidades intelectuales de los alumnos; los *temas* se relacionarán tanto con intereses académicos como otros que formen parte de la vida del estudiantado; siempre se trabajará con *textos auténticos*, es decir, textos de la vida cotidiana con un lenguaje adecuado al contexto que los generó, tratando de que éste sea actual, vivo, dinámico; es fundamental que en la selección de textos estén presentes tanto los *académicos* como los de *carácter social*: narraciones de diferentes tipos, correos electrónicos, exposiciones para diversos trabajos escolares, textos argumentativos de distinto signo, básicamente los que tienen como propósito persuadir o convencer; los textos deben ser *variados*, con distintos propósitos comunicativos; orales o escritos, con códigos verbales o no verbales, y la selección de diferentes tipos de texto en el aula deberá tener como propósito inicial la comprensión de éstos, para que desde el logro de este aspecto se propicie la interpretación y la reflexión de los usos de la lengua.

Al trabajar con diversos usos de la lengua es necesario caracterizar los principales tipos textuales con los cuales se trabaja en el ámbito escolar y que derivan en temas variados y próximos al adolescente y a su mundo tanto académico como social.

En la selección de los aprendizajes ha sido necesario el uso de criterios científicos y didácticos que permiten determinar qué tipos de textos hay y cuál es su caracterización más precisa, a sabiendas de que no existen textos en estado puro y que el signo de los tiempos, más que nunca, plantea una hibridez textual a la que debe acercarse el estudiante como lector y productor de textos, teniendo siempre en mente que su sentido se determina por su propósito, por su intencionalidad.

Al margen de que se trabaje con textos orales o escritos, es preciso que siempre se parta de la *situación comunicativa* de los mismos, que se enseñe al estudiantado a pensar en sí mismo como enunciador de su texto; a pensar en quién es su destinatario, cuál es el tema que va a comunicar y con qué profundidad, así como en qué contexto se genera la comunicación y con qué propósito.

Además de lo anterior, se debe privilegiar también, en primera instancia, lo que corresponde a las llamadas *propiedades textuales*, las características que permitirán realizar análisis desde distintas aproximaciones considerando: la *adecuación*, la selección del registro de acuerdo con el destinatario y el contexto; la *coherencia*, o sea, la progresión temática, la selección y la organización de la información; la *cohesión*, que se refiere a las distintas formas de conexión entre los elementos y las partes del texto (conectores, anafóricos, aspectos de léxico, signos de puntuación); los *aspectos normativos*, de acuerdo con los usos gramaticales y retóricos, y la *disposición espacial*: usos del espacio en el que se escribe que incluyen el trabajo con los párrafos, márgenes, recursos tipográficos y otros que complementan el sentido global del texto.

Por lo que se refiere a la selección de textos para el aprendizaje del estudiantado del bachillerato, es necesario considerar la aproximación a ésta de acuerdo con los criterios relacionados con la *tipología textual* y con los *géneros* académicos y sociales que se comprenden (se escuchan y se leen) y se producen (se hablan y se escriben) en las aulas.

La clasificación de lo que lee el estudiante en el bachillerato obedece, por un lado, a sus saberes previos y, por el otro, al propósito de los textos, al canal que se utiliza para comunicarlos, al destinatario y al tipo de interacción que se pretende conseguir.

Con base en lo anterior, en la consideración de que no existe una sola clasificación de la amplia tipología textual, por motivos didácticos que propician el análisis de textos académicos y sociales, los tipos que se trabajan básicamente en el bachillerato son:

- Textos narrativos.
- Textos expositivos.
- Textos argumentativos.

Esto así, sin desconocer que, en el universo textual, los docentes acuden con cierta frecuencia también a textos de tipo *instructivo*, *predictivo*, *dialogal* o *conversacional*, y otros tipos de textos familiares o personales, además de ciertos géneros estrictamente laborales. Conviene mencionar que una de las secuencias más utilizadas en la enseñanza de distintos textos es la que se refiere a la *descripción*, aunque no sea ésta un texto autónomo sino uno al servicio de propósitos narrativos, explicativos o argumentativos.

Los alumnos podrán distinguir las características que le dan identidad a los tipos textuales más utilizados académica y socialmente, y así lograrán medir los sentidos específicos de la comprensión y producción de textos a sabiendas de que los textos narrativos se diferencian de los expositivos y de los argumentativos en función de propósitos determinados.

a) *Texto narrativo*

En él se cuentan hechos y acontecimientos reales o imaginarios. La narración es una de las expresiones más utilizadas para la comunicación humana y tiene un peso importante en la socialización de los adolescentes; con el recurso de la narración, el estudiantado puede comunicarse con los demás; narrar sus propias experiencias y conocerse a sí mismo. La narración es también un tipo textual académico y social que ayuda al estudiante a regular y autorregular su conducta.

Los géneros propios del texto narrativo son: el diario personal, la carta familiar, el correo electrónico (la mayor parte de las ocasiones), el reportaje, la crónica, la noticia, el chiste, el cuento, una película, una telenovela, entre otros.

b) *Texto expositivo*

Es el texto que permite exponer o explicar de manera ordenada información, ideas o conocimientos sobre un determinado tema. Durante el bachillerato, como a lo largo de la vida escolar, es el texto más empleado pues con él se transmiten conocimientos tanto de manera oral como escrita. Se caracteriza también por la claridad de su enunciación, por su carácter planificado y sistemático y porque desarrolla en los estudiantes su relación constante con aprendizajes previos, además de su capacidad crítica y reflexiva, para poder realizar mejores interpretaciones de informaciones, datos e ideas.

Algunos de los géneros más convencionales de la exposición son: la conferencia, el informe académico, las exposiciones en el salón de clase, determinados discursos y algunas explicaciones o aclaraciones orales no necesariamente reguladas por el carácter académico sino por un carácter espontáneo.

c) *Texto argumentativo*

Tiene como propósito persuadir, convencer o demostrar algo a alguien. Expresa opiniones, las rebate; se vale de razonamientos, si quiere convencer, o sólo de opiniones para persuadir. Se caracteriza porque trabaja con distintas herramientas para lograr su propósito.

Los géneros más utilizados en la argumentación escolar son el debate, la mesa redonda, las cartas al director de una publicación, los artículos de opinión, la discusión oral.

Otros conocimientos fundamentales de los estudiantes del bachillerato que leen y escriben textos diversos se relacionan con el carácter orientado a la *investigación*, para lo cual se les debe dotar de determinadas herramientas que serán necesarias tanto para la vida universitaria como para su desempeño social. Uno de los trabajos más recurrentes dentro del bachillerato cuando se realiza una investigación es el género de la *monografía*, el cual les da una aproximación inte-

resante a la labor del investigador autónomo que analiza diversas clases de información desde distintas fuentes, tanto bibliográficas y hemerográficas convencionales como digitales.

Un estudiante de educación media superior debe acostumbrarse a profundizar en conceptos teóricos, en informaciones actuales e históricas; debe trabajar con textos sociales, culturales, de divulgación, entre otros, con la finalidad de conseguir conocimientos sobre un tema y organizarlos como parte de una investigación.

De lo anterior se desprende un trabajo de gran relevancia para el estudiante del bachillerato del siglo XXI con las llamadas *nuevas tecnologías*, así como con la alfabetización, comprensión y producción, en el ámbito de las *imágenes*. El conocimiento del lenguaje de los medios contribuirá a un desarrollo pleno de la competencia comunicativa de los usuarios de la lengua en el bachillerato. En la llamada era de la comunicación y de la información ya no puede desdeñarse la influencia académica y social de estos nuevos lenguajes en la transformación de las destrezas comunicativas de los estudiantes, tanto de manera oral como escrita, lo mismo que a través de las imágenes.

Habilidades

Las habilidades específicas de las asignaturas relacionadas con los usos de la lengua son las previamente referidas; habilidades orales y escritas (leer, escribir, hablar, escuchar) que sirven para trabajar con el alumnado con textos reales relacionados con sus intereses y con su nivel de conocimientos y de madurez intelectual.

La enseñanza con un carácter comunicativo hará que siempre se piense en procesos —los de leer y escribir— de carácter recursivo —de ida y vuelta— sin un sentido de linealidad. El estudiante del bachillerato debe conseguir en su relación con los textos habilidades como:

- seleccionar y organizar ideas relevantes en un texto oral o escrito;
- hablar o escribir para exponer o explicar ideas, conceptos, opiniones;
- narrar, describir, argumentar, explicar; interpretar y producir textos orales;
- reflexionar sobre sus propios usos lingüísticos y sobre los de los otros, así como sobre los mecanismos que rigen los usos de la lengua en distintas situaciones y con distintos propósitos comunicativos;
- observar y diferenciar las características de los textos;
- saber obtener conclusiones relevantes de las ideas vertidas por el docente o localizadas en fuentes bibliográficas; tener capacidad de síntesis;
- trabajar con la noción de proceso en mente, sobre todo en el momento de la producción escrita;
- escribir, reescribir, manipular textos de acuerdo con propósitos distintos;
- interpretar de manera crítica y razonada textos orales o escritos;
- usar de forma adecuada distintos registros en contextos diversos;

- saber investigar sobre temas de interés o de estudio consultando fuentes diversas (enciclopedias, diccionarios, internet);
- poner en práctica diversas posibilidades de trabajo intelectual como el subrayado, la confección de punteos o esquemas, el resumen;
- sacar conclusiones propias;
- memorizar lo que sea necesario de acuerdo con propósitos de aprendizaje distintos, y
- ser capaz de ejercitar la evaluación de los propios aprendizajes.

Leer y escribir deben verse como procesos interactivos de construcción de sentido de un texto que generan interpretaciones, elaboraciones, puestas en común, planificaciones del discurso.

Leer inicia con un proceso de percepción, de comprensión, que poco a poco recurre a estrategias más complejas como la anticipación o el ejercicio de la inferencia; con la formulación de hipótesis e incluso de lectura entre líneas. Cuando se lee se ponen en función capacidades intelectuales de distinto signo, como las de abstracción, de memoria, de atención, de simbolización, de actualización de conocimientos previos y de relación con los nuevos; cuando se lee se usan estrategias de reconocimiento para conseguir una interpretación adecuada al texto y al contexto.

Reconocer la intención o propósito de la lectura es básico para el alumnado del bachillerato, que está en contacto con diversidades textuales en sus distintas asignaturas. Las alumnas y los alumnos deben leer para procesar la información e interpretarla de acuerdo con propósitos comunicativos específicos. El más importante durante el bachillerato es el de *leer para aprender* poniendo en práctica una serie de estrategias de relación con conocimientos que ya se poseen para descubrir el sentido de los nuevos conocimientos, en un ejercicio constante de síntesis que permita a quien lee la construcción del nuevo conocimiento.

Sin embargo, leer para aprender no equivale a descuidar otras formas de lectura necesarias en el bachillerato como son la de leer para disfrutar, en un ejercicio de placer, o leer para buscar información en un sentido de explorar, o simplemente leer por leer, aspiración no sólo de quienes están en la educación media superior sino de todos.

En síntesis, se trata de que el lector adolescente sea un lector activo que relacione el texto con el contexto; que sepa construir y reconstruir significados, que sea capaz de interpretar las realidades textuales, de establecer significados y añadir interpretaciones para organizar el sentido de un texto; en suma, que sea un lector que resume, que sintetiza, que selecciona, en un proceso recursivo que lo hace ser un lector competente.

Respecto a la escritura, el sentido de *recursividad* es mucho más evidente que en la lectura. Cuando se piensa en escribir se piensa siempre (o debería) en el proceso y en el producto. Los usos sociales de la escritura, así como la diversidad textual, solicitan de quien escribe, específicamente en el bachillerato, pensar en la relación entre el texto y el contexto para elaborar y reelaborar materiales de acuerdo con propósitos comunicativos.

El estudiante de bachillerato debe aprender muy pronto que el sentido de recursividad de la escritura le pide planificar sus textos antes de textualizar y después de ello revisarlos, de manera que constantemente está activando conocimientos previos, adaptando conocimientos a un determinado contexto y propósito comunicativo, planteando situaciones comunicativas relevantes y reales, observando y comparando distintos textos, trabajando con modelos que el docente ha probado en el aula, repitiendo, reescribiendo, reformulando.

Siempre que se escribe se contemplan durante el proceso todos los conocimientos que se poseen, sean estos de tipo social, cultural, lingüístico, textual o cognitivo sin menosprecio, sino todo lo contrario, de los conocimientos emocionales. Además de lo anterior, el estudiante del bachillerato debe tener claras las características que hacen distintos a los textos de acuerdo con su finalidad comunicativa, así como la reflexión sobre el funcionamiento y uso de la lengua sin menoscabo de la normatividad.

Un estudiante de bachillerato sabe que el texto es una totalidad y que debe verlo en su conjunto haciendo hincapié en los elementos de adecuación, coherencia y cohesión, así como en los aspectos normativos y otros propios de la disposición del texto en la hoja o en la pantalla.

Formulación de aprendizajes

El universo con el cual aprende un estudiante del bachillerato es amplio, aunque no por ello se siguen privilegiando los materiales impresos y orales por encima de los audiovisuales e informáticos.

Las acciones concretas en la práctica educativa para el proceso de enseñanza-aprendizaje no deben olvidar las finalidades comunicativas. En este sentido, lo mismo sirven los libros de texto que los videos, las exposiciones orales que los libros interactivos o internet. Lo esencial es poder establecer en el aula actividades basadas en la interacción, la investigación, el aprendizaje cooperativo, la discusión académica, y los debates, entre otros, con la finalidad de fomentar un pensamiento crítico que lleve al alumnado a la consecución de una constante mirada hacia sí mismo y hacia su entorno que le permita evaluarse y evaluar los procesos y progresos de los demás.

Mediante el trabajo con los usos lingüísticos con propósitos comunicativos, los estudiantes tenderán a saber diferenciar, por ejemplo, la comunicación oral de la comunicación escrita, uno de los problemas más relevantes en el trabajo escolar.

Como ya se ha dicho previamente, el trabajo con los aprendizajes se resume en obtener saberes de distinto rango y para distintos propósitos; saber hacer o trabajar a fondo con los procesos, y saber ser o relacionarse con su contexto y con su entorno de una mejor manera. La escuela debe proporcionar al alumnado una serie de herramientas que le permitan aprendizajes más efectivos, que fomenten aprendizajes de tipo exploratorio, por ejemplo, como parte central de la adquisición de una conciencia lingüística y comunicativa.

En la clase de lengua y literatura son necesarios diversos instrumentos para conseguir aprendizajes de tipo conceptual que promuevan una diversidad de procesos cognitivos de dimensiones amplias, como por ejemplo la resolución de problemas, la inferencia como base de lecturas variadas y para hacer ostensibles los propósitos de cada discurso; el análisis y la formulación de hipótesis frente a actividades que, sin menosprecio hacia sus funciones, resultan más mecánicas, como la aplicación de reglas o la memorización.

Se trata también de que el estudiante adquiera en su clase de lengua una perspectiva de carácter contrastivo como una actividad de exploración coherente con un enfoque que fomenta que el alumno o la alumna desarrolle sus propias ideas sobre lo que aprende con base en los conocimientos previos, en los conocimientos que ha adquirido tanto en la escuela como en su vida social.

Por otra parte, además de los aprendizajes conceptuales, están los de carácter exploratorio que involucran al estudiantado en procesos de descubrimiento, que despiertan la curiosidad, que le permiten darse cuenta de la diversidad de los usos de la lengua en distintos contextos y con diferentes propósitos, lo cual posibilita advertir los usos diversos, las variedades lingüísticas, entre otros, para conseguir una continua reflexión sobre esos usos de la lengua y su carácter comunicativo. El estudiantado adquiere habilidades ya no sólo para leer y escribir atendiendo a distintas circunstancias textuales y discursivas, sino también para emitir juicios y poder dar explicaciones de carácter metalingüístico. Es decir, al mismo tiempo que el estudiante es un usuario de la lengua, tiene conocimiento implícito de ésta, también construye análisis mediante un conocimiento explícito de la lengua. No sólo usa de manera adecuada ciertas formas lingüísticas en un encuentro comunicativo, sino que también puede explicar por qué las ha utilizado y el efecto que quiere producir en un determinado enunciatario o receptor.

Finalmente, y derivado de todo lo anterior, un aprendizaje central que deberá poner a funcionar el estudiante es el de su propia autonomía para aprender. El estudiantado lleva a cabo acciones relacionadas con su propio proceso de aprendizaje, con la comprensión y producción de textos; emite juicios sobre sus propios resultados, realiza actividades de autoevaluación.

Consideraciones finales

Procedimientos y etapas del trabajo realizado

Para el establecimiento de lo que se ha dado en llamar conocimientos fundamentales, en el caso del área de español fue preciso, desde luego, partir de un análisis de los temas estudiados a lo largo de la enseñanza básica (primaria y secundaria), pues es de todos sabido que, al menos en el papel, los procesos didácticos persiguen una gradación, una continuidad y una vertebración necesarias para que puedan darse de la mejor manera los procesos de asimilación del conocimiento.

Los programas y contenidos de los ciclos anteriores al bachillerato muestran que, a partir de la década de 1990, ya se habían incorporado al discurso de la didáctica de la lengua los conceptos relativos al enfoque comunicativo, cuyo objetivo general es el desarrollo de la competencia comunicativa: ser capaz de aplicar los conocimientos sobre la lengua y las normas de uso lingüístico para comprender y producir textos orales y escritos, en tanto que prácticas sociales.

Con base en lo anterior y a partir de la experiencia del grupo que trabajó en este tema, se llevaron a cabo reuniones periódicas para establecer los conocimientos para el nivel de bachillerato que se exponen más adelante. Posteriormente, se elaboró un esquema para trabajar de manera ordenada en los distintos temas propuestos, que se repartieron de acuerdo con los intereses de cada autor participante, y se realizaron reuniones quincenales para discutir los distintos documentos que fueron surgiendo hasta armar un texto dividido en siete módulos. La propuesta global se sustenta en tres grandes esquemas textuales, los más estudiados, y sobre cuyas características generales existe un acuerdo tanto de los teóricos que estudian el tema como de la práctica didáctica de la que tenemos noticia hasta nuestros días. Se incorporan, asimismo, un espacio dedicado a la lengua oral y, de manera introductoria, uno dedicado a los textos icónico-verbales y las características de la lectura y la escritura de textos (hipertextos) de la red, como un tema insoslayable ante la presencia y el uso de nuevas tecnologías de la comunicación.

Los antecedentes más cercanos sobre estos temas provienen de la propia Secretaría de Educación Pública, así como de experiencias llevadas a cabo por países como España, nación que se ha tomado en serio el papel —a menudo menospreciado— de incorporar la didáctica de la lengua española en la formación de sus ciudadanos.

Esfuerzos para el establecimiento de los conocimientos fundamentales

La enseñanza de la lengua materna en el ciclo de bachillerato es distinta a la de las etapas escolares previas básicamente en cuanto a la gradación y a un cierto grado de especialización que se observa en la enseñanza para los adolescentes.

Los estudiantes de entre 15 y 18 años deben tener una relación con la comprensión y producción oral y escrita (escuchar, leer; hablar, escribir) mucho más intensa, profunda y especializada, de acuerdo con circunstancias de aprendizaje distintas a las de los ciclos escolares anteriores.

El dominio de las habilidades de comprensión y producción de los usos comunicativos de la lengua debe reflejarse en un saber hacer en las aulas.

El capital comunicativo que posee el alumnado cuando ingresa al bachillerato está o debe estar dirigido a afianzar los conocimientos previos y a conseguir nuevos conocimientos encaminados a un trabajo en el aula que haga posible que los estudiantes aspiren a un nuevo ciclo académico, como es el de la educación superior, en el cual necesitarán capacidades comunicativas que les permitan leer y escribir, hablar y escuchar en forma adecuada los distintos conocimientos de las diversas licenciaturas en las cuales los repertorios textuales y comunicativos son muy amplios.

El estudiante del bachillerato ya superó el desarrollo de las capacidades básicas de la lengua materna, de la lectura y de la escritura y debe estar preparado para ser exitoso en un ciclo superior en el que las competencias comunicativas que se le exigirán tendrán un carácter más riguroso, especializado y propio en disciplinas diversas.

Quien aprende en el bachillerato debe concluir el ciclo escolar con una visión suficientemente fundamentada y actualizada de la actividad comunicativa general; debe saber diferenciar los propósitos con los que se construyen los distintos textos para poder acceder de mejor manera al conocimiento, en la consideración de que la palabra conocimiento tiene una pluralidad de sentidos que no sólo se relacionan con los usos sino también con los conocimientos de la propia lengua, para poder entender de mejor manera las distintas áreas del conocimiento en una educación masificada y de gran heterogeneidad social.

El trabajo con la lengua materna durante el bachillerato debe abrirse a modelos interdisciplinarios; el estudiante debe leer toda clase de textos y debe escribir no sólo en los géneros académicos que le serán necesarios durante una licenciatura, sino en los que le sirvan para establecer una comunicación social de acuerdo con diferentes condiciones y contextos.

En la actualidad se ha demostrado que no basta con que el alumnado del bachillerato lea y escriba bien durante ese ciclo escolar, pues casi todo lo que leerá durante una licenciatura en poco se parecerá a los modelos textuales con los que ha laborado durante la educación media superior. En este sentido, el bachillerato debe lograr en sus estudiantes una competencia comunicativa real que, si bien no atienda a las especificidades de lectura que requiere

un arquitecto o un contador, un médico o un ingeniero en sistemas, un sociólogo o un antropólogo, sí sea suficiente —más que suficiente, si es posible— para atender desde la lectura y la escritura, desde la producción y la comprensión oral, los saberes de un especialista en una determinada área.

Aun a sabiendas de que los campos de conocimiento en una facultad o escuela superior son diversos y de que el bachillerato no puede actuar como gestor de necesidades específicas ni como programa de complacencias, sí debe haber claridad en la intención de preparar de la mejor y más eficaz manera a los usuarios adolescentes de la lengua con conocimientos rigurosos y sistemáticos y, al mismo tiempo, en la diversidad, pluralidad y dinamismo de los usos lingüísticos. Es decir, no se trata de convertir a los estudiantes del bachillerato en filólogos o en pequeños lingüistas, sino de darles las capacidades comunicativas que la sociedad y la academia demandan a las personas adultas. Ni más ni menos que generar todas las posibilidades para que sean usuarios competentes de la lengua en un ciclo escolar que no se distingue precisamente por su organización y que, por el contrario, todos los días lidia con el exceso de estudiantes, por mencionar sólo un problema.

Consideraciones finales

En los últimos años la enseñanza de la lengua ha estado en el centro de múltiples debates en virtud, sobre todo, de los resultados que han arrojado diversos instrumentos de evaluación del aprendizaje en la materia por parte de los estudiantes. Frente a esta realidad no han faltado las voces que opinan que “todo tiempo pasado fue mejor”, ante recuerdos idealizados de una supuesta era en que los estudiantes sí aprendían, sí leían, sí hablaban bien, etc. Lo cierto es que antes no había tanta población estudiantil, no había tantas posibilidades de ponerse en contacto con tantos textos, no había medios masivos de comunicación, no había tantos entornos sustentados en la cultura escrita ni en un uso adecuado de distintas formas de expresión, ni nos invadían las imágenes por doquier, ni había tantos productos que consumir, etcétera.

Ciertamente en el siglo XXI las cosas han cambiado, cambian de un segundo a otro. No es raro escuchar que las nuevas generaciones nacen con un “chip” integrado, que sobre muchos temas saben más que los adultos. Por ello, el sistema educativo debe hacer un esfuerzo enorme por no permanecer a la zaga de tan vertiginosos cambios. Asumir que no es posible volver a enseñar la lengua como antes, en los niveles básicos y de enseñanza media y media superior, es uno de los retos aún presentes en nuestro sistema.

En la educación superior, el profesionista, el investigador o el experto tendrá la obligación de conocer cabal y profundamente su objeto de estudio para poder enseñarlo si escoge ese camino. Pero el estudiante no es ni debe ser un experto en la materia: deberá aprender y manejar lo que se determine como adecuado a su nivel y a sus necesidades.

Las propuestas que presentamos para los conocimientos fundamentales de español son las que, en los últimos tiempos y a grandes rasgos, investigadores, teóricos y expertos han señalado como las necesarias para que un estudiante de bachillerato pueda continuar sus estudios en niveles superiores o desarrollarse en un medio laboral que no exija un nivel superior. En la era de la comunicación, comuniquemos y comuniquémonos cada vez mejor, pongamos en marcha todas nuestras capacidades para su aprendizaje, y desarrollémonos como interlocutores dispuestos pero críticos. Su enseñanza requiere un proceso de formación y actualización continuas y una práctica sistemática, una dedicación absoluta y una vocación decidida.

Bibliografía

- Camps, Anna (coord.), *El aula como espacio de investigación y reflexión. Investigaciones en didáctica de la lengua*, Graó, Barcelona, 2001.
- Cassany, Daniel, *Tras las líneas. Sobre la lectura contemporánea*, Anagrama, Barcelona, 2006.
- Cots, J. M. et al, *La conciencia lingüística en la enseñanza de lenguas*, Graó, Barcelona, 2007.
- González Nieto, Luis, *Teoría lingüística y enseñanza de la lengua. (Lingüística para profesores)*, Cátedra, Madrid, 2001.
- Lomas, Carlos, *Cómo enseñar a hacer cosas con las palabras. Teoría y práctica de la educación lingüística*, Paidós, Barcelona, 1999.
- Martínez Montes, Guadalupe Teodora, María Antonieta López Villalva e Ysabel Gracida Juárez, *Del texto y sus contextos. Fundamentos del enfoque comunicativo*, Édere, México, 2002.
- Prado Aragonés, Josefina, *Didáctica de la lengua y la literatura para educar en el siglo XXI*, La Muralla, Madrid, 2004.

Conocimientos fundamentales de literatura

Dra. Adriana de Teresa Ochoa

(coordinadora)

Dra. Nair Anaya Ferreira

Mtra. Carmen Armijo Canto

Dr. Alfredo Arnaud Bobadilla

Dra. Irene Artigas Albarelli

Dr. Axayácatl Campos García Rojas

Dr. Óscar Armando García Gutiérrez

Dr. César Edmundo González Ochoa

Dra. Ana Elena González Treviño

Dr. Alejandro Ortiz Bullé-Goyri

Dra. Luz Aurora Pimentel Anduiza

Mtra. Norma Román Calvo

Lic. Araceli Ruiz Basto

Dra. Ma. Teresa Ruiz García

Dra. Claudia Ruiz García

Mtro. Agustín Romeo Tello Garrido

Dra. Liliana Weinberg Marchevsky

Lic. Armando Octavio Velázquez Soto

Presentación

La literatura como elemento indispensable en la formación de los estudiantes tiene una larga historia. Desde la Grecia posterior a Aristóteles, la teoría de la educación o *Paideia* privilegió la enseñanza de la poética, la retórica, la filosofía, la política, la historia y las otras artes, por tratarse de disciplinas que proporcionaban una instrucción general. Más tarde, en Roma, Cicerón denominó ese modelo educativo *Humanitas*, en virtud de la capacidad formadora de hombres y mujeres en el marco del ideal humano que se desprende de las disciplinas que lo constituyen. No obstante, el término “humanidades” surgió en el Renacimiento al retomarse la idea clásica de que aquello que distingue a nuestra especie es la capacidad racional y discursiva. De ahí que hablar bien, correcta y bellamente fuera un valor fundamental en este periodo, lo cual explica la importancia que se dio, sobre todo, al estudio de la filología, la gramática y la retórica.

Los estudios humanísticos —que en un principio buscaban diferenciarse del conocimiento sobre asuntos teológicos— tuvieron un fuerte impulso en las universidades alemanas en el siglo XIX. Ciertamente, el Romanticismo reanimó el interés por la filología, la historia, la literatura, la filosofía y la teología, pero introdujo una confrontación entre ciencias humanas y naturales. Para Wilhelm Dilthey, el núcleo de esta oposición consistía en que las ciencias naturales pretenden conocer a la naturaleza mediante la explicación y el establecimiento de leyes universales, mientras que las ciencias humanas o del espíritu buscan “comprender” los fenómenos humanos y sociales.

A partir del positivismo, la confrontación inicial planteada por Dilthey se agudizó al considerarse que las ciencias naturales ofrecían un modelo que debía ser imitado por todas las demás, incluyendo las ciencias humanas. Actualmente, no obstante que la literatura, la historia, la filosofía y las artes continúan formando parte del currículum de enseñanza media, parece haberse reforzado el desplazamiento del valor de las actividades humanísticas en favor de los grandes cambios en la ciencia y la tecnología.

Debido a lo anterior, es necesario insistir en impulsar una educación que cultive de manera integral al ser humano, que le ofrezca una visión histórica y una comprensión intercultural que fomente los valores de la pluralidad y la tolerancia, que forme a los jóvenes para pensar críticamente, con capacidad de plantear preguntas, y para reflexionar con la mente abierta —sin prejuicios—, con comprensión hacia el otro.

En ese sentido, la literatura es una disciplina que resulta indispensable para alcanzar las metas de una formación humanística en el bachillerato, ya que por medio de ella se adquieren conocimientos y se desarrollan habilidades que favorecen la comprensión de los fenómenos

que constituyen la experiencia de vida de cualquier individuo; la ambigüedad e indeterminación características de los textos que se engloban en este rubro permiten al lector formular múltiples hipótesis de sentido y participar creativamente en la obra, pero también someter a juicio, valorar, analizar o rechazar su contenido, puesto que toda obra literaria expresa una postura frente al mundo y provoca reacciones en sus lectores, lo cual motiva la reflexión sobre su propia vida, la sociedad de la que forman parte, los valores inculcados, entre muchas otras posibilidades.

En suma, la literatura es una fuente privilegiada de actividad reflexiva, emotiva, imaginativa y cognoscitiva que permite dotar de sentido a la propia experiencia y desarrollar una mirada crítica y autónoma. Gracias a la literatura el lector puede comprender las contradicciones de la vida, llenar vacíos, conocer y poner en duda el mundo al que pertenece, e imaginar otras posibilidades de ser. Como señaló Italo Calvino a propósito de la lectura:

La lectura no es comparable con ningún otro medio de aprendizaje y de comunicación, porque ella tiene un ritmo propio que está gobernado por la voluntad del lector; la lectura abre espacios de interrogación y de meditación y de examen crítico, en definitiva: de libertad; la lectura es una correspondencia con nosotros mismos y no sólo con el libro, sino con nuestro mundo interior a través del mundo que el libro nos abre.¹

Debido a lo anterior, acercar a los jóvenes a la literatura y ofrecerles herramientas para realizar una lectura comprensiva e interpretativa de los textos literarios representa la posibilidad de transmitir distintos valores, construir propuestas de cambio, ampliar sus horizontes culturales, y reconocer que los seres humanos somos historias, cuentos, proyectos, ideales.

¹ Italo Calvino, "Que no se acabe el susurro de la lectura", Clarín.

Estado actual de la disciplina

La naturaleza del conocimiento literario

Si bien el concepto moderno de “literatura” data apenas del siglo XIX, es innegable que los textos que actualmente englobamos bajo ese rubro existen desde hace miles de años. Así, hablar de la literatura como disciplina supone, necesariamente, establecer una primera distinción entre aquellos textos que han sido producidos, recibidos y valorados como literarios, y formular la pregunta por la esencia de la literatura, que, desde la crítica y la teoría recientes, ha ofrecido diversas elaboraciones y respuestas.

A lo largo del siglo XX los estudios literarios siguieron dos vías principales para definir su objeto: una proviene de la historia y la otra de la lingüística. Heredera del positivismo y el historicismo del siglo XIX, buena parte de la crítica mantuvo centrada su atención tanto en las determinaciones externas de la obra literaria —la biografía del autor o el contexto social e histórico de su producción— como en la búsqueda de explicaciones sobre la sucesión de movimientos o corrientes en las literaturas nacionales.

Por su parte, el surgimiento de la lingüística saussuriana ejerció una profunda influencia en los planteamientos de la primera teoría moderna de la literatura, el formalismo, puesto que le brindó un modelo para explorar su naturaleza intrínseca y abandonar explicaciones externas, como el autor, la conciencia, lo biográfico o lo social. Así, la búsqueda de la “literariedad” —lo que hace que un mensaje verbal sea una obra de arte— permitió poner en el centro de la reflexión al procedimiento o mecanismo de composición; proponer como principal función de la literatura la transgresión a los modos habituales de percepción del mundo; determinar que la evolución literaria responde a la dialéctica entre normalización y ruptura, así como aportar los conceptos de sistema y función. Entre los rasgos fundamentales del mensaje poético, según lo planteado por el formalismo, destacan tanto la autonomía del signo literario con respecto a la sociedad, la historia, la cultura, etc. y su consiguiente carácter autorreferencial, como la insolubilidad entre forma y contenido y su ambigüedad inherente, que lo hace susceptible de interpretación.

Con el desarrollo del formalismo, la teoría se enfrentó a los límites de una explicación inmanente del fenómeno literario, por lo que otros autores exploraron diversas posibilidades y caminos. Por ejemplo, Mijaíl Bajtín —de tradición marxista y contemporáneo del formalismo— hizo hincapié en la dimensión ideológica de la literatura; el estructuralismo checo reconoció la dimensión social del signo artístico, y, si bien el estructuralismo francés profundizó la idea de que el modelo de la lengua como paradigma científico permite comprender el funcionamiento

complejo de las diversas manifestaciones del lenguaje, la semiótica concentró sus esfuerzos en la comprensión de los mecanismos de producción de significados y la teoría de la recepción, tanto en el proceso de la lectura como en la relación entre texto y público lector.

Las propuestas más recientes, como la deconstrucción y otras expresiones del pensamiento postestructuralista, han desvanecido las fronteras entre disciplinas y, por tanto, promueven la interrelación entre la literatura, la filosofía, la antropología, la lingüística, la sociología o el psicoanálisis. Asimismo, se ha emprendido la crítica del estructuralismo —su noción de signo, por ejemplo— y de los presupuestos centrales del pensamiento occidental. Particularmente productivo ha resultado el dismantelamiento deconstructivista de las oposiciones jerárquicas que, desde Platón, se encuentran en la base de la imagen del mundo dominante: lengua oral/escritura, significado/significante, inteligible/sensible, contenido/expresión, literal/metafórico, trascendente/contingente, alma/cuerpo, masculino/femenino. La estrategia de lectura propuesta por Derrida cuestiona la primacía de la voz frente a la palabra escrita, del significado frente al significante, del hombre frente a la mujer, entre otras relaciones, con lo cual se abrió un vasto horizonte a nuevas perspectivas que exploran lo que, hasta ahora, había permanecido al margen o en la periferia, como es el caso de la revisión feminista de la jerarquía masculino/femenino. Otra consecuencia de la deconstrucción se liga con el desarrollo de los estudios culturales, que frente a la oposición entre la cultura alta y la popular impulsó un renovado interés por las formas de esta última. Las nuevas realidades mundiales (globalización, flujos migratorios, multiculturalismo, etc.) han puesto en el centro de la reflexión zonas de conflicto social y cultural. Los estudios poscoloniales, por ejemplo, vincularon las herramientas desarrolladas por la deconstrucción con los análisis de la relación entre discurso y poder elaborados por Michel Foucault.

Por su parte, la perspectiva histórica en los estudios literarios también se ha renovado, ya que en los últimos tiempos se ha visto crecer el interés por la exploración de usos y costumbres sociales, por los hábitos mentales y los imaginarios colectivos, lo cual ha llevado a historiar, por ejemplo, el concepto mismo de literatura y su función social, así como las instituciones literarias —el autor, la crítica, los géneros—, o bien las transformaciones en las prácticas de lectura y/o de escritura, entre otras posibilidades.

Los grandes temas y enfoques

De acuerdo con Carlos Lomas,² la educación literaria no ha logrado establecer un horizonte homogéneo desde el cual se vea con claridad hacia dónde y, sobre todo, cómo lograr desarrollar la “competencia literaria” —es decir, la capacidad de comprender y producir textos literarios— en los jóvenes y adolescentes.

² Carlos Lomas, *Cómo hacer cosas con las palabras*, vol. 1 (2ª ed. corregida y actualizada), Paidós, Barcelona, 1999, pp. 54-62.

Sin duda, los grandes temas de reflexión han sido aquellos que plantean la necesidad de desarrollar el hábito de la lectura, la formación de lectores capaces de comprender y analizar textos literarios, el conocimiento de algunos de los autores y de las obras más significativas de la historia de la literatura occidental, así como estimular la escritura de textos literarios. Dichos objetivos han dado pie a una gran diversidad tanto de enfoques didácticos y métodos de aprendizaje como de selección de contenidos y prácticas de enseñanza.

Los principales métodos y enfoques en la enseñanza de la literatura se orientan a alguno de los siguientes aspectos del fenómeno literario: la historia, la lengua, la lectura y la escritura. Así, es posible observar cuatro tipos de orientaciones fundamentales, referidos a:

- un enfoque diacrónico, orientado al conocimiento de las principales obras, sus características estructurales, así como los autores más destacados y los movimientos o corrientes estéticas que conforman la historia de la literatura;
- el comentario lingüístico de fragmentos de textos literarios;
- la importancia de impulsar los hábitos de lectura y desarrollar las competencias lectoras, y
- la centralidad en la escritura literaria y el desarrollo de la creatividad.

Avances, problemas y trascendencia social

Entre los problemas a los que se enfrenta la enseñanza de la literatura hay que mencionar, por una parte, la innegable pérdida de terreno que la literatura ha experimentado frente a los medios de comunicación masiva, de manera que forma cada vez menor parte del horizonte cotidiano de los jóvenes, con excepción de los espacios escolares. Por otra parte, la diversidad y atomización de los métodos y enfoques desarrollados en torno a la enseñanza literaria, muchas veces excluyentes entre sí, ha vuelto verdaderamente difícil —si no es que imposible— conciliar las distintas perspectivas y focos de interés para alcanzar el objetivo común de desarrollar integralmente la competencia literaria. Además, es indudable que el modelo didáctico dominante, el historicismo, ha fracasado, pues la simple acumulación de información sobre obras, autores y corrientes literarias no permite el desarrollo de las habilidades indispensables para comprender, interpretar y producir textos literarios, que le den sentido a lo que se lee o se escribe y que, asimismo, permitan el desarrollo pleno de las capacidades lingüísticas, intelectuales, emotivas y afectivas de los estudiantes.

En los últimos años, los especialistas han incorporado el desarrollo de la competencia literaria en el marco general de la competencia comunicativa sobre la base de que los procesos de comprensión, interpretación y producción de textos literarios deben ser considerados una pieza más del desarrollo de las habilidades lingüísticas, discursivas y sociales de los miembros de una colectividad. Así, la interacción con textos literarios forma parte de esa compleja red de

intercambio discursivo en la que estamos inmersos y cuyo dominio resulta esencial en todos los ámbitos de la vida personal, académica y profesional.

En ese sentido, se han dado avances importantes en la investigación en este campo y se ha evidenciado la necesidad de reflexionar y discutir con apertura y flexibilidad sobre los contenidos, la cantidad de información y la eficacia de los métodos de enseñanza tradicionales, así como sobre la creación de contextos que favorezcan el aprendizaje de “los conocimientos, las normas y los procedimientos expresivos y comprensivos habituales en los intercambios comunicativos entre las personas”³

³ Carlos Lomas, *ibid.*, p. 42

Importancia de la disciplina en el bachillerato

Articulación de los contenidos con otras disciplinas

Debido a que la literatura constituye un fenómeno complejo, determinado históricamente por diversas prácticas sociales de lectura y escritura, resulta indispensable articular sus contenidos con la historia como disciplina, aunque sin caer en el enfoque puramente diacrónico del método que todavía hoy en día sigue siendo dominante en la enseñanza de la literatura. La conciencia de la historicidad de las obras literarias permite comprender que no existe un único modelo estético, sino que son infinitas sus posibilidades, además de que favorece el diálogo entre pasado y presente por medio del texto, y también propicia una lectura múltiple de un mismo texto.

Por otra parte, la literatura constituye una ventana hacia formas diversas de concebir el mundo, de imaginar posibilidades que rompen con la lógica y con nuestras relaciones habituales con éste, además de mostrar aspectos de la sociedad, el mundo y nosotros mismos que de otra manera serían imperceptibles. Debido a ello resulta necesario articular la enseñanza de la literatura con la filosofía, las otras artes, e incluso con disciplinas científicas como la física, la biología o la geografía. Y es que, aun cuando estemos acostumbrados a pensar en las ciencias como algo totalmente separado de las humanidades, podemos encontrar relaciones mutuas; basta con citar dos ejemplos: el planteamiento literario del viaje a la luna hecho por Julio Verne en 1865 y su realización científica un siglo después, mientras que la teoría einsteiniana de la relatividad tuvo profundos efectos en la experimentación con las voces narrativas en la literatura del siglo XX.

Recomendaciones para la enseñanza de la literatura

Entre las recomendaciones que se pueden hacer para la enseñanza de la disciplina está la necesidad de no perder de vista que la literatura constituye, antes que nada, una herramienta comunicativa privilegiada que pone en contacto al lector con textos altamente codificados, cuya estructura, siempre abierta a la interpretación, permite dar sentido a la experiencia personal y colectiva, así como explorar los límites del lenguaje y, en consecuencia, del mundo.

Así, es necesario abandonar la idea de que la literatura está conformada por un conjunto de textos consagrados, inmóviles e intocables, que solamente permiten una relación respetuosa y distante, para sustituirla por un acercamiento entre texto y lector que pretende ser vivo y dinámico.

La clave, a nuestro parecer, está en la posibilidad de brindar a los estudiantes los instrumentos necesarios para facilitar una lectura fluida de los textos literarios —como son los conocimientos sobre las convenciones y reglas de cada género literario y algunos momentos clave en su evolución histórica—, así como el desarrollo de sus habilidades lingüísticas y discursivas.

Por otra parte, consideramos que se debe hacer hincapié en el desarrollo de la competencia lectora en sus diversas modalidades: obtención de información, comprensión, interpretación, reflexión y análisis, aunado al desarrollo de la sensibilidad y la imaginación. Asimismo, es preciso promover en los estudiantes una actitud crítica frente a la realidad y autonomía de pensamiento; fomentar la apertura hacia el otro; inculcar respeto y tolerancia frente a la diversidad, y promover la conciencia social y el compromiso con los demás.

La literatura en la formación académica, cívica y profesional del alumno

Al privilegiar el desarrollo de la competencia lectora de textos literarios, la enseñanza de la literatura puede convertirse en un elemento fundamental para la formación integral de los estudiantes, dado que la literatura constituye una fuente insustituible de experiencia, reflexión y conocimiento sobre el mundo, la sociedad y el individuo mismo.

Mediante la lectura de textos literarios y el contacto con ellos se adquieren conocimientos y se desarrollan habilidades de razonamiento que favorecen la comprensión de los fenómenos que constituyen la experiencia de vida de cualquier individuo. Una persona que disponga de un marco cultural amplio y herramientas para la comprensión de textos, particularmente literarios, incrementa su posibilidad de reelaborar significados, de comprenderse a sí mismo y de explicarse su realidad, pues la literatura es un detonante de reflexiones que permiten descubrir y analizar modelos de referencia.

La lectura de textos literarios sin duda constituye una actividad tanto intelectual como emocional, imaginativa, en la que texto y lector se transforman mutuamente. Si bien el texto literario es una forma significativa que, ciertamente, es producto de su tiempo y de su cultura, no se trata de una unidad cerrada y concluida, sino que permanece abierto a múltiples lecturas que lo transforman. De esta manera, el lector aporta su horizonte histórico y cultural, así como su experiencia vital, íntima y subjetiva, para actualizar el texto y construir sentidos.

Como elemento constitutivo de una cultura determinada, todo texto literario puede ser considerado parte de la experiencia histórica de una colectividad; por medio del contacto con él es posible acceder al pasado, interpretarlo y —como ocurre con el sentido del texto— transformarlo a través de la recepción crítica, de manera que cada lectura se convierta, en potencia, en un acto creativo que permite reconfigurar el orden existente, es decir, la tradición, puesto que, en palabras de T. S. Eliot, “se reajustan las relaciones, proporciones y valores de cada obra en rela-

ción con el todo”.⁴ Así, el fenómeno complejo y multifacético que constituye la literatura rebasa, por mucho, su actualidad, ya que las obras literarias tienen, por así decirlo, una vida póstuma que rompe los límites de su tiempo y las enriquece con significados nuevos.

Por otra parte, el contacto con los textos literarios no sólo desarrolla en los lectores la imaginación, la intuición y la vitalidad sentimental, sino también una “sensibilidad narrativa” que consiste en la capacidad para pensar en lo que sería estar en el lugar del otro —en sentido amplio—, para de este modo facilitar el encuentro empático con éste, propiciando una actitud de apertura hacia distintos valores, códigos y concepciones del mundo que, a fin de cuentas, permiten al lector interrogarse tanto a sí mismo como a su propia cultura. Entre los efectos que conlleva esta actividad podemos mencionar que la lectura cuestiona y transforma los criterios implícitos desde los cuales el lector aborda el texto, rompiendo así su rutina de recepción y proporcionándole nuevos códigos de significación. De ahí que el contacto con la literatura no sólo propicie en éste una reflexión crítica de sus marcos y expectativas habituales, sino que además, al ampliar sus horizontes y enriquecer sus perspectivas, incide en sus capacidades cognoscitivas y afectivas. En ese sentido, la lectura de textos literarios puede ser, como ha señalado Michèle Petit, “un camino privilegiado para construirse uno mismo, para pensarse, para darle un sentido a la propia experiencia y un sentido a la propia vida”.⁵

Así pues, por medio de la literatura los individuos pueden adquirir plena conciencia tanto de sí y de sus semejantes como de su pertenencia a una cultura y una tradición basadas en una lengua, una historia y algunos valores y creencias compartidos.

Además, habría que destacar el contacto que la literatura propicia con tradiciones distintas a la propia. En una sociedad globalizada, pluricultural y multiétnica, la lectura —gracias a que representa la apertura hacia una diversidad de puntos de vista— bien puede contribuir a establecer un distanciamiento crítico e impedir que una religión, una etnia o un territorio se conviertan en una identidad dogmática. Asimismo, puede fomentar valores como la tolerancia y el respeto a la pluralidad y la diferencia, oponiéndose firmemente al pensamiento único y dogmático.

⁴ T. S. Eliot, “La tradición y el talento individual”, *El placer y la zozobra. El oficio de escritor*, UNAM, México, 1996, p. 162.

⁵ Michèle Petit, *Nuevos acercamientos a los jóvenes y a la lectura*, FCE, México, 1999, p. 74.

Conocimientos fundamentales de la disciplina

Temas centrales

Módulo 1. Literatura y lectura

- 1.1. ¿Qué es y para qué sirve la literatura?
 - 1.1.1. Un concepto cambiante
 - 1.1.2. En busca de la especificidad literaria
 - 1.1.3. Tradición e historia literaria
 - 1.1.4. ¿Qué son los géneros literarios?
 - 1.1.5. Un diálogo plural
 - 1.1.6. El lenguaje de la literatura
 - 1.1.7. La pluralidad de significados
- 1.2. Leer
 - 1.2.1. ¿Qué es leer?
 - 1.2.2. La lectura es una actividad compleja
 - 1.2.3. No siempre se ha leído igual
 - 1.2.4. Para leer textos literarios
 - 1.2.5. ¿Por qué leer literatura?

Módulo 2. El mito

- 2.1. Notas sobre el mito
 - 2.1.1. Una representación colectiva
 - 2.1.2. El mito requiere ser interpretado
 - 2.1.3. La experiencia de lo sagrado
 - 2.1.4. Una forma simbólica
 - 2.1.5. Mito y religión
 - 2.1.6. Rito y poder mágico
 - 2.1.7. El tiempo reversible
 - 2.1.8. Relaciones con el arte y la literatura: un ejemplo
 - 2.1.9. A modo de conclusión
- 2.2. Lecturas: mitos de creación
 - 2.2.1. La Teogonía, de Hesíodo
 - 2.2.2. La creación: mito mixteco
 - 2.2.3. Sobre el principio, himno del Rig Veda
- 2.3. Dioniso: la reelaboración de un mito

- 2.3.1. Orígenes del culto a Dioniso
- 2.3.2. Primeras versiones del mito
- 2.3.3. Dioniso y Las Bacantes, de Eurípides
- 2.3.4. Dioniso en el romanticismo
- 2.3.5. El espíritu dionisiaco en Nietzsche
- 2.3.6. Vigencia del espíritu dionisiaco

Módulo 3. La poesía

- 3.1. ¿Qué es la poesía?
 - 3.1.1. Forma y significado
 - 3.1.2. La antigua poesía lírica
- 3.2. Aspectos formales de la poesía
 - 3.2.1. Ritmo y metro
 - 3.2.2. Clasificación estrófica de los poemas
 - 3.2.3. La poesía moderna y de vanguardia
 - 3.2.4. La lírica moderna y el verso libre
- 3.3. Polisemia y figuras retóricas
 - 3.3.1. La metáfora
 - 3.3.2. Otras figuras retóricas
- 3.4. Lectura de poemas
 - 3.4.1. "Soneto V", de Garcilaso de la Vega
 - 3.4.2. "A un hombre de gran nariz", de Francisco de Quevedo
 - 3.4.3. *Altazor* (fragmento), de Vicente Huidobro
 - 3.4.4. "Romance del infante Arnaldos"
 - 3.4.5. *Muerte sin fin* (fragmento), de José Gorostiza
 - 3.4.6. "La monja gitana", de Federico García Lorca
 - 3.4.7. "Pequeño cráneo de mujer", de Carol Ann Duffy
 - 3.4.8. "Seguir-man", de Kate Light
 - 3.4.9. "Sor Juana trabaja en el jardín", de Margaret Atwood
 - 3.4.10. "Enviárame mi madre", romancillo anónimo
 - 3.4.11. Haikús de Issa Kobayashi
 - 3.4.12. "Elegía", de Miguel Hernández
 - 3.4.13. "Anteo", de Seamus Heaney
 - 3.4.14. "Señora tomando sopa", de Olga Orozco
 - 3.4.15. "Nocturno alterno", de José Juan Tablada
 - 3.4.16. "Nocturno de la estatua", de Xavier Villaurrutia
 - 3.4.17. "Dédalo en Sicilia", de Joseph Brodsky

Módulo 4. El relato

- 4.1. El relato
- 4.2. Teoría narrativa
- 4.3. La narrativa caballerescas medieval: orígenes y textos
- 4.4. La novela

Módulo 5. El ensayo

- 5.1. El ensayo
- 5.2. Ensayar, pensar, intentar
- 5.3. ¿Qué es el ensayo?
- 5.4. Las estrategias fundamentales del ensayo
- 5.5. El ensayo como ejercicio de responsabilidad

Módulo 6. El teatro

- 6.1. El teatro
- 6.2. Mito, rito y representación
- 6.3. Fiesta y teatro: encuentros y analogías entre la tragedia clásica griega del siglo v a.C. y el auto sacramental español del siglo XVII
- 6.4. Los géneros dramáticos

Habilidades

Entre las habilidades que promueve la literatura destacan, sin duda, aquellas relacionadas con la competencia comunicativa, pero también otras que le son específicas:

- disfrutar la lectura;
- entender lo que se lee;
- asimilar conceptos, hechos y saberes relacionados con los hechos literarios y activarlos en el proceso de lectura y comprensión de los textos;
- reconocer elementos de estructura y contenido en distintos géneros literarios;
- analizar e interpretar textos literarios tomando en cuenta diversos factores: contexto histórico, estructura, contenidos temáticos, entre otros factores;
- expresar adecuadamente ideas, sentimientos, fantasías;

- disponer de un repertorio de procedimientos expresivos y comprensivos que permitan poner en juego estrategias de lectura y producción de sentido e interpretar de forma crítica la sociedad y los modos culturales;
- desarrollar la imaginación, la intuición y la vitalidad sentimental, además de una “sensibilidad narrativa”, y
- reconocer y valorar otros valores, códigos y concepciones del mundo.

Formulación de aprendizajes

Módulo 1. Literatura y lectura

1.1. ¿Qué es y para qué sirve la literatura?

- Reflexionar sobre la complejidad del fenómeno, su historicidad y su dimensión social;
- comprender el carácter convencional de los géneros literarios e identificarlos como categorías que orientan la producción y la recepción de los textos literarios, y
- reconocer el carácter dialógico y polisémico de la literatura como fuente de productividad y de creación permanente.

1.2. Leer

- Reconocer el papel activo del lector en su interacción con el texto;
- cobrar conciencia de la necesidad de conocer las convenciones de cada tipo de texto literario para realizar una lectura competente;
- reconocer el valor de la literatura en la construcción de una sociedad democrática, plural y tolerante, así como
- identificar algunas actitudes que favorecen la lectura de textos literarios (apertura, flexibilidad, suspensión de la incredulidad, entre otras).

Módulo 2. El mito

2.1. Notas sobre el mito

- Reflexionar sobre el papel del mito en la construcción de una visión del mundo;
- tomar conciencia del mito como transmisor de valores culturales de los pueblos;
- reconocer al mito como origen de explicaciones y descripciones de orden simbólico, y
- reflexionar sobre los vínculos entre el mito, el arte y una determinada cosmovisión.

2.2. Lecturas: mitos de creación

- Compartir la interpretación del mito y contrastarla con la de sus compañeros;
- reconocer su dimensión simbólica, así como

- identificar semejanzas y diferencias en mitos de creación de diversos pueblos.

2.3. Dioniso: la reelaboración de un mito

- Reconocer al mito como fuente de temas, personajes y relatos que nutren a la literatura posterior;
- identificar la importancia del diálogo entre textos y del proceso incesante de transformación al que se ven sometidos, y
- tomar conciencia de los ecos y presencias de otros textos en la literatura.

Módulo 3. La poesía

3.1. ¿Qué es la poesía?

- Cobrar conciencia de la imposibilidad de separar forma y contenido poéticos, y
- conocer algunos elementos básicos del origen de este género.

3.2. Aspectos formales de la poesía

- Familiarizarse con las principales convenciones del lenguaje poético, y
- reconocer sus aspectos formales característicos.

3.3. Polisemia y figuras retóricas

- Identificar las figuras retóricas más comunes.

3.4. Lectura de poemas

- Compartir la lectura e interpretación de textos poéticos;
- comentar los efectos emotivos que produce la lectura de poesía;
- constatar la imposibilidad de separar los aspectos formales del contenido en la poesía;
- analizar el lenguaje figurado y los efectos de los recursos gráficos y sonoros en los poemas que se leen, y
- reconocer el papel del lector en la exploración y la construcción de sentidos en los textos poéticos.

Módulo 4. El relato

- Reconocer la diversidad con que se manifiesta el relato en la vida cotidiana;
- conocer e identificar aspectos estructurales de los textos narrativos;
- conocer aspectos fundamentales sobre el origen y la evolución del género narrativo;
- reflexionar sobre la relación entre literatura y contexto social;
- aproximarse a las formas de vida y valores de distintos pueblos, y
- reflexionar sobre la literatura y la representación del mundo.

Módulo 5. El ensayo

- Conocer las circunstancias que dieron origen al género ensayístico;
- familiarizarse con las convenciones de este género moderno;
- identificar las estrategias fundamentales en la construcción del ensayo, y
- compartir la lectura e interpretación de ensayos.

Módulo 6. El teatro

- Conocer algunos aspectos fundamentales sobre el origen del género dramático;
- comparar semejanzas y diferencias entre expresiones teatrales de distinta época y espacio, así como identificar las principales características de este género.

Consideraciones finales

Procedimientos y etapas del trabajo realizado

Los procedimientos y etapas del trabajo realizado para establecer una primera propuesta de conocimientos fundamentales de literatura fueron los siguientes:

- Se conformó un equipo de trabajo plural, en el que participaron investigadores y especialistas en la disciplina, así como profesores de CCH y la Escuela Nacional Preparatoria, de licenciatura y de posgrado.
- Este grupo revisó los programas vigentes en los dos sistemas de enseñanza media de la UNAM y analizó el peso de la literatura en cada uno de ellos, el método de aproximación y los modelos de enseñanza de la disciplina empleados.
- Asimismo, se leyeron y discutieron algunos textos de investigación en el campo de la didáctica de la literatura, y se reflexionó sobre las condiciones y necesidades específicas de la enseñanza media superior en nuestro país.
- Se exploraron diversas fórmulas para establecer los conocimientos fundamentales de esta disciplina, hasta lograr el consenso de definirlos en torno a la noción de géneros literarios como eje articulador de todo el trabajo.
- Por otra parte, se reflexionó qué elementos de los géneros literarios sería indispensable que todo estudiante de bachillerato supiera, de manera que —sin pretender formarlo como especialista— pudiera acceder a la lectura e interpretación de textos específicos, independientemente de su lugar o época de origen, aunque con plena conciencia del carácter histórico y cultural de las normas que rigen tanto la producción de los textos literarios como su recepción.
- Por último, se establecieron los contenidos que, a juicio del grupo, ofrecían a los estudiantes de bachillerato y CCH, un conocimiento general de la literatura, así como algunas herramientas que les permitieran leer y volver inteligibles los textos englobados en este rubro.

Esfuerzos para el establecimiento de los conocimientos fundamentales

Frente a lo que ocurre en primaria y en secundaria, la especificidad de la enseñanza de la literatura en los programas vigentes del bachillerato consiste en que deja de subordinarse a la

enseñanza de la lengua y figura por primera vez en el currículo como disciplina autónoma. Aunque en el programa de cuarto año de bachillerato se incluyen aspectos relacionados con cuestiones gramaticales y de redacción, el acento está puesto, en los tres grados, en ofrecer una visión histórica de la literatura española, mexicana y universal respectivamente.

El primer reto al que se enfrentó el grupo de trabajo de conocimientos fundamentales de literatura fue, precisamente, distanciarse de la visión cronológica presente en los programas actuales, así como a la segmentación regional de la literatura, pues estos enfoques remiten a una clasificación eurocentrista que delega a las expresiones literarias no europeas a una subclasificación. Asimismo, se consideró importante no establecer diferencias que prefiguraran en los alumnos de bachillerato ni jerarquizaciones ni categorizaciones sobre las expresiones literarias propias de una región y pertenecientes a un periodo histórico particular, porque se consideró que ello fomenta prejuicios y estereotipos.

Sin duda, una de las más grandes dificultades para la enseñanza de esta disciplina en el nivel medio superior es abandonar el conocimiento enciclopédico que ofrecen las historias literarias y centrar los esfuerzos en el desarrollo de la habilidad lectora de los estudiantes; de ahí que el grupo de trabajo considerara tres objetivos fundamentales en su propuesta: la reflexión sobre la complejidad de lo que denominamos como "literario", el conocimiento de aquellas convenciones que conforman los distintos géneros y, finalmente, la práctica directa de la lectura de textos literarios.

Debido a lo anterior, nuestra propuesta está centrada en una organización por géneros literarios, en la que se da prioridad a la descripción de las convenciones que los conforman, para de este modo ofrecer a los estudiantes un mínimo horizonte de expectativas que les permita abordar los textos de acuerdo con su tipo, poniendo en juego su capacidad interpretativa y de reflexión. Al mismo tiempo, se pretende recalcar la relevancia de los procesos de intertextualidad, reelaboración y diálogo con otros códigos inter y extratextuales.

Conclusiones

Al privilegiar la atención al conjunto de normas y de prácticas de producción y recepción de textos literarios, determinadas histórica y culturalmente, el grupo de trabajo de conocimientos fundamentales quiere hacer énfasis en el fenómeno complejo y multifacético que es la literatura, reconociendo que este tipo de textos se ofrecen al lector como formas significativas que entrañan distintos modos de comprensión, de representación y de explicación del mundo en sus diversos aspectos.

En ese sentido, se asume la imposibilidad de acceder a la "literatura" mediante la simple acumulación de información relativa a los nombres de autores, títulos de obras y corrientes literarias, sino que resulta indispensable pasar por la experiencia íntima, vital y transformadora que supone la lectura competente de textos literarios.

Si bien los textos literarios son construcciones verbales, el lector competente requiere conocer y dominar no sólo la lengua en que dichos textos se expresan, sino —principalmente— las normas y convenciones que rigen el discurso literario, las cuales permiten al lector saber qué y cómo buscar en el proceso de lectura para lograr una comprensión del texto. Así, la lectura de un texto como literatura supone poner en práctica un conocimiento implícito y una serie de estrategias que vuelven inteligibles ciertos aspectos de ese texto que pueden parecer desconcertantes, extraños o indescifrables.

Cuando se habla de comprensión de los textos literarios es necesario tener presente que un significado no es una forma ni una esencia que queda definida en el momento de su producción y que constituye una “verdad” oculta que el lector tiene que descubrir y recuperar, sino el resultado de la interacción entre el texto y el lector. Así, el significado literario está constituido por un conjunto de posibilidades al que el texto da origen en un proceso siempre dinámico.

Al privilegiar el desarrollo de la actividad lectora de textos literarios, aspiramos a que la enseñanza de la literatura se convierta en un elemento fundamental para la formación integral de los estudiantes, ya que la literatura constituye una fuente insustituible de experiencia, reflexión y conocimiento sobre el mundo, la sociedad y el individuo mismo.

Bibliografía

- Amorós, Andrés, *Introducción a la literatura*, Castalia, Madrid, 1987.
- , *Introducción a la novela contemporánea*, Rei, México, 1993.
- Angenot, Marc, Jean Bessière, Douwe Fokkema y Eva Kushner, *Teoría literaria*, Isabel Vericat Núñez (trad.) siglo XXI, México, 1993.
- Aristóteles, *Poética*, Eilhard Schlesinger (trad.), Losada, Buenos Aires, 2003.
- Asensi, Manuel, *Teoría de la lectura*, Hiperión, Madrid, 1987.
- González, César, *Imagen y sentido. Elementos para una semiótica de los mensajes virtuales*, UNAM, México, 1986.
- Auerbach, Erich, *Mimesis*, I. Villanueva y E. Imaz (trads.), FCE (Lengua y estudios literarios), México, 1950.
- Bajtín, Mijaíl, *Problemas de la poética de Dostoievsky*, Tatiana Bubnova (trad.), 2ª edición, FCE, México, 2003.
- , *Yo también soy (fragmentos sobre el otro)*, Tatiana Bubnova (trad.), Taurus (La huella del otro), México, 2002.
- , *Estética de la creación verbal*, Tatiana Bubnova (trad.), Siglo XXI, México, 1982.
- Barthes, Roland, *Variaciones sobre la literatura*, Enrique Folch González (trad.), Paidós (Paidós comunicación, 136), Barcelona, 2002.
- , *La aventura semiológica*, Ramón Alcalde (trad.), Paidós (Paidós comunicación, 40), Barcelona, 1990.
- , *El desarrollo del lenguaje. Más allá de la palabra y la escritura*, C. Fernández Medrano (trad.), Paidós (Paidós comunicación, 28), Barcelona, 1987.
- , Umberto Eco, Tzvetan Todorov, et al., *Análisis estructural del relato*, Ediciones Coyoacán, México, 1997, (2ª ed.).
- Beristáin, Helena, *Diccionario de retórica y poética*, Porrúa, México, 1988, (8ª ed.).
- Blanchot, Maurice, *El espacio literario*, Vicky Palant y Jorge Jinkis (trads.), Paidós (Paidós Básica, 56), Barcelona, 1992, (2ª ed.).
- Bloom, Harold, *La angustia de las influencias*, Francisco Rivera (trad.), Monte Ávila, Caracas, 1991, (2ª ed.).
- Booth, Wayne, *La retórica de la ficción*, de Santiago Gubern (trad., notas y bibliografía), Bosch, Barcelona, 1978.
- Bourdieu, Pierre, *Capital cultural, escuela y espacio social*, Isabel Jiménez (trad. y comp.), Siglo XXI, México, 2003.

- , *Las reglas del arte. Géneros y estructura del campo literario*, Thomas Kauf (trad.), Anagrama (Argumentos), Barcelona, 2002.
- Bourneuf, Roland, y Real Ouellet, *La novela*, Eric Sullá (trad.), Ariel (Letras e ideas, 9), Barcelona, 1975.
- Brunel, Pierre, e Yves Chevrel (directores), *Compendio de literatura comparada*, Isabel Vericat Núñez (trad.), Siglo XXI, México, 1994.
- Calsamiglia, Helena, y Amparo Tusón, *Las cosas del decir. Manual de análisis del discurso*, Ariel (Ariel Lingüística), Madrid, 2002.
- Cassany, Daniel, *Describir el escribir*, Pepa Comas (trad.), Paidós (Paidós comunicación, 37), Barcelona, 1989.
- , *Construir la escritura*, Paidós (Papeles de Pedagogía), Barcelona, 1999.
- , *Reparar la escritura. Didáctica de la corrección de lo escrito*, Graó (Biblioteca de aula, 108), Barcelona, 2002, (9ª ed.).
- Culler, Jonathan, *On Deconstruction. Theory and Criticism After Structuralism*, Cornell University Press, Nueva York, 1982.
- , *La poética estructuralista. El estructuralismo, la lingüística y el estudio de la lingüística*, Carlos Manzano (trad.), Anagrama, Barcelona, 1972.
- Ducrot, Oswald, y Tzvetan Todorov, *Diccionario enciclopédico de las ciencias del lenguaje*, Enrique Pezón (trad.), Siglo XXI, México, 1987, (13ª edición).
- De Man, Paul, *La resistencia a la teoría*, Elena Elorriaga y Oriol Francés (trads.), Visor, Madrid, 1990.
- Eagleton, Terry, *Una introducción a la teoría literaria*, José Esteban Calderón (trad.), FCE (Lengua y estudios literarios), México, 1988.
- Eco, Umberto, *Interpretación y sobreinterpretación*, Juan Gabriel Lopez Guix (trad.), Cambridge University, Cambridge, 1995.
- , *Obra abierta*, Roser Berdague (trad.), Ariel, México, 1979.
- Ferraris, Maurizio, *Historia de la hermenéutica*, Armando Perea Cortés (trad.), Siglo XXI, México, 2002.
- Foucault, Michel, *Entre filosofía y literatura*, Miguel Morey (intr., trad. y ed.), Paidós (Paidós Básica, 100), Barcelona, 1999.
- , *De lenguaje y literatura*, Ángel Gabilondo (intr.), Isidro Herrera Bafuero (trad.), Paidós I. C. E./U. A. Barcelona, Barcelona, 1996.
- Gómez Redondo, Fernando, *La crítica literaria del siglo XX*, EDAF (Autoaprendizaje, 12), Madrid, 1996.
- , *El lenguaje literario. Teoría y práctica*, EDAF (Autoaprendizaje, 6), Madrid, 1996, (2ª ed.)
- Gómez Martínez, José Luis, *Teoría del ensayo*, UNAM (Cuadernos de cuadernos, 2), México, 1992.
- Greimas, A. J., *La semiótica del texto. Ejercicios prácticos* (2ª ed.), Irene Agoff (trad.), Paidós, Barcelona, 1993.
- Grupo M, *Retórica general*, Juan Victorio (trad.), Paidós (Paidós comunicación, 27), Barcelona, 1987.
- Guerrero, Gustavo, *Teorías de la lírica*, FCE (Lengua y estudios literarios), México, 1998.

- Guillén, Claudio, *Entre lo uno y lo diverso. Introducción a la literatura comparada*, Tusquets, Barcelona, 2005.
- Herrera Lima, María, *Teorías de la interpretación. Ensayos sobre filosofía, arte y literatura*, FFyL/ UNAM, México, 1998.
- Ingarden, Roman, *La comprensión de la obra de arte literaria*, Gerald Nyenhuis (trad.), Universidad Iberoamericana, México, 2005.
- Iser, Wolfgang, *The Act of Reading. A Theory of Aesthetic Response*, The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1978.
- Jakobson, Roman, *Lingüística y poética*, Ana María Cabello (trad.), Cátedra, Madrid, 1988.
- Jauss, Hans Robert, *Pequeña apología de la experiencia estética*, Daniel Innerarity (trad.), Paidós (Pensamiento contemporáneo, 67), Barcelona, 2002.
- Solé, Isabel, *Estrategias de lectura*, I. C. E. / U. A. Barcelona, Barcelona, 2004, (15ª ed.).
- Lázaro Carreter, Fernando, y Evaristo Correa Calderón, *Cómo se comenta un texto literario*, Publicaciones culturales, México, 1985.
- Lerner, Delia, *Leer y escribir en la escuela: lo real, lo posible y lo necesario*, FCE (Espacios para la lectura), México, 2001.
- Lomas, Carlos, *Cómo hacer cosas con las palabras I*, Paidós (Papeles de pedagogía), Barcelona, 1999, (2ª ed.).
- Lomas, Carlos, y Andrés Osoro (comps.), *El enfoque comunicativo de la enseñanza de la lengua*, Paidós (Papeles de pedagogía, 14), Barcelona, 1993.
- Lotman, Yuri, *Estructura del texto artístico*, Victoriano Imbert (trad.), Istmo, Madrid, 1988.
- Robert, Marthe, *La revolución psicoanalítica*, Julieta Campos (trad.), FCE (Col. Popular, 75), México, 1966.
- Mattelart, A. y E. Neveu, *Introducción a los estudios culturales*, Pilles Multingner (trad.), Paidós (Paidós comunicación, 153), México, 2004.
- Mignolo, Walter, *Teoría del texto e interpretación de textos*, UNAM (Cuadernos del seminario de Poética, 8), México, 1986.
- Moreiro, Julián, *Cómo leer textos literarios. El equipaje del lector*, EDAF (Autoaprendizaje, 11), Madrid, 1996.
- Payne, Michael (comp.), *Diccionario de teoría crítica y estudios culturales*, Patricia Wilson (trad.), Paidós, Bs. As., 2002
- Petit, Michèle, *Nuevos acercamientos a los jóvenes y la lectura*, Rafael Segovia y Diana Luz Sánchez (trads.), FCE (Espacios para la lectura), México, 1999.
- , *Lecturas: Del espacio íntimo al espacio público*, Malou Paleo y Diana Luz Sánchez (trads.), FCE (Espacios para la lectura), México, 2001.
- Pimentel, Luz Aurora, *El relato en perspectiva. Estudio de teoría narrativa*, UNAM-Siglo XXI, México, 2002, (2ª ed.).
- , *El espacio en la ficción*, UNAM/Siglo XXI, México, 2001.

- Platón, *Diálogos: III Fedón, Banquete, Fedro*, C. García Gual, M. Martínez Hernández, E. Lledo Iñigo (trad., intr. y notas), Gredos, Madrid, 1997.
- Proust, Marcel, *Sobre la lectura*, Manuel Arranz (trad.), Pre-Textos, Valencia, 1989.
- Rall, Dietrich (comp.), *En busca del texto: teoría de la recepción literaria*, Sandra Franco (trad.), UNAM, México, 1987
- Redondo Goicoechea, Alicia, *Manual de análisis de literatura narrativa. La polifonía textual*, Siglo XXI (Lingüística y teoría literaria), Madrid, 1995.
- Reyes, Graciela (ed.), *Teorías literarias en la actualidad*, Arquero, Madrid, 1989.
- Ricoeur, Paul, *Relato: historia y ficción*, Elda Rojas Aldunate (trad.), Dosfilos, México, 1994.
- , *Teoría de la interpretación. Discurso y excedente de sentido*, Graciela Montes Nicolau (trad.), Siglo XXI, México, 1998, (2ª ed.).
- Ruitenbeek, Hendrik M., *Psicoanálisis y literatura*, Juan José Utrilla (trad.), FCE (Col. Popular, 120), México, 1973.
- Serafini, Ma. Teresa, *Cómo redactar un tema. Didáctica de la escritura*, Rosa Femat (trad.), Paidós (Instrumentos Paidós, 4), México, 1995.
- Sturrock, John (compilador), *Guía de las letras y autores contemporáneos*, Marco Antonio Pulido Rull (trad.), FCE (Lengua y estudios literarios), México, 2001.
- Sullá, Enric (comp.), *El canon literario*, Arco Libros, Madrid, 1998.
- Teresa Ochoa, Adriana de (coord.), *Conocimientos fundamentales de literatura*, vol. I, UNAM/McGraw-Hill Interamericana (col. Conocimientos Fundamentales), México, 2006.
- , *Conocimientos fundamentales de literatura*, vol. II, UNAM/McGraw-Hill Interamericana (col. Conocimientos Fundamentales), México, 2006.
- Todorov, Tzvetan (ant.), *Teoría de la literatura de los formalistas rusos*, Ana María Nethol (trad.), Siglo XXI, México, 1995, (7ª ed.).
- , *Crítica de la crítica*, José Sánchez Lecuna (trad.), Monte Ávila, Caracas, 1991, (2ª ed.).
- Van Dijk, Teun A., *La ciencia del texto*, Sibila Hunzinger (trad.), Paidós, México, 1996.
- , *Estructura y funciones del discurso*, Myrabann Martí Mar (trad.), Siglo XXI, México, 1993, (8ª ed.).
- Viña Piquer, David, *Historia de la crítica literaria*, Ariel (Ariel literatura y crítica), Barcelona, 2002.
- Vital, Alberto (ed.), *Teorías y enfoques literarios recientes*, IIF UNAM/Instituto de Investigaciones Literarias y Semiolingüísticas, UV, (IIF, ediciones especiales, 4), México, 1996.
- Wellek, Rene, y Austin Warren, *Teoría literaria*, José María Gimeno (trad.), Gredos (Biblioteca Románica Hispánica. Tratados y monografías, 2), Madrid, 1966, (4ª ed.).

Conocimientos fundamentales de filosofía

Dra. Elisabetta Di Castro^{1*}

¹ Este texto está basado en el documento de trabajo *Conocimientos fundamentales de filosofía*, originalmente elaborado por los siguientes académicos de la UNAM: Dr. Axel Barceló Aspetia, Dra. Elisabetta Di Castro, Dra. María Antonia González Valerio, Dra. Griselda Gutiérrez Castañeda, Dr. Jorge E. Linares Salgado, Lic. Mónica Adriana Mendoza, Dr. Jorge Reyes Escobar, Dra. Greta Rivara Kamaji y Dra. Alejandra Velásquez.

Presentación

Las instituciones educativas tienen la obligación de reflexionar permanentemente sobre la enseñanza que proporcionan, y la formación media superior no es la excepción. Los cambios y transformaciones en los diversos campos del saber y en las múltiples actividades que realiza el ser humano deben ser incorporados de manera pertinente en los contenidos educativos del bachillerato si es que se quieren formar alumnos capaces de enfrentar con éxito las exigencias del mundo contemporáneo, que es cada vez más complejo y demandante. La definición de los conocimientos fundamentales por disciplina pretende determinar cuáles son los saberes básicos e imprescindibles que todos los bachilleres deberían tener al finalizar este ciclo escolar, con el fin de que cuenten con una preparación adecuada no sólo para continuar sus estudios sino también para su vida, tanto por lo que se refiere al ámbito privado como al social.

La presente propuesta de conocimientos fundamentales de filosofía se propone ser una invitación a que los alumnos se acerquen a esta disciplina con un espíritu abierto y crítico, apartado de las visiones enciclopédicas y memorísticas, que antes bien promueva la reflexión, el debate y la vinculación de los principales problemas de la filosofía con su vida práctica y cotidiana. Los temas que se han considerado fundamentales para la enseñanza de esta disciplina en el bachillerato son el resultado de una larga discusión colectiva sobre la importancia de las diversas áreas de la filosofía para la formación del bachiller que se quiere impulsar. La idea directriz es proporcionar al alumno las herramientas conceptuales básicas para que pueda llevar a cabo las reflexiones respectivas, poniendo a su disposición algunos elementos clave de discusiones no sólo clásicas sino también contemporáneas.

El orden en que se presentan los temas no implica una secuencia obligatoria, cada uno de ellos bien puede ser abordado de manera independiente; sin embargo, con tal orden se pretende promover un enriquecimiento paulatino en las reflexiones y discusiones que se emprendan. Hay que destacar que, con excepción del primero, que es propiamente propedéutico, estos temas se conciben como grandes problemas de nuestra disciplina hacia los que se pretende ofrecer un primer acercamiento básico al alumnado del bachillerato. Asimismo, al referirnos a problemas cabe señalar que si bien éstos pueden ser abordados de manera destacada por alguna de las áreas en las que se ha dividido el estudio de la filosofía, en su tratamiento necesariamente confluyen varias de ellas, como es el caso de la epistemología con la ontología y la filosofía del lenguaje, o bien de la filosofía de la ciencia con la ética y la filosofía política, por mencionar sólo algunos ejemplos.

Estado actual de la disciplina

La naturaleza del conocimiento filosófico

La filosofía, dijo Hegel, es el propio tiempo aprehendido con el pensamiento; también señaló que es una reflexión de segundo orden, es decir, reflexiona sobre la reflexión. En este sentido, podríamos decir que la filosofía es una disciplina que se encarga de analizar las relaciones conceptuales con las que entendemos y explicamos qué es el ser humano, cómo se relaciona con su entorno y con otros seres iguales a él, cuáles son los resultados e implicaciones que conllevan los múltiples y diversos vínculos que ha establecido a lo largo de la historia. En algunos casos, como fue precisamente el de Hegel, se pretende elaborar teorías que recuperen en su totalidad la complejidad de la vida humana, pero en otros se trabaja sobre una de sus diferentes parcelas. Sin embargo, en ambos casos se trata de una disciplina que no se conforma con tomar las cosas tal y como se presentan; antes bien, su principal tarea es problematizar, cuestionar, criticar y tratar de proponer respuestas más adecuadas, conceptos más fértiles para la comprensión y posible transformación del ser humano, de la sociedad y del mundo.

Se pueden realizar diversas caracterizaciones de esta disciplina dependiendo del énfasis que se haga en alguna de sus múltiples vertientes. Pero, como insistió José Gaos, tratar de decir qué es filosofía requiere precisamente de filosofar. Filosofar, que siempre tiene un compromiso básico con la racionalidad en tanto posibilidad de argumentar, discutir y debatir con otras propuestas y alternativas.

Los grandes temas y enfoques

La historia de la filosofía comprende veinticinco siglos. Hay temas que son considerados *clásicos*, como son las preguntas por el ser, el conocer, la verdad, el bien, la virtud, las formas de gobierno, la justicia, la belleza. Asimismo, se distinguen diversas corrientes y enfoques como el idealismo, el materialismo, el racionalismo, el empirismo, el criticismo, la dialéctica, el materialismo dialéctico, el positivismo, la fenomenología, la hermenéutica, el pragmatismo, el utilitarismo, el existencialismo, el estructuralismo, el funcionalismo, la posmodernidad. Temas y enfoques que son producto de la reflexión humana sobre preguntas y preocupaciones inscritas siempre en una sociedad, una cultura y un tiempo particulares, pero que, sin embargo, rebasan su propio tiempo al ofrecer conceptos e ideas con las que se puede seguir pensando al ser humano y su mundo.

Avances, problemas pendientes y trascendencia social

En esta disciplina es difícil hablar de “avances” porque propiamente una teoría no desplaza a otra; de hecho, los que son considerados *clásicos de la filosofía* son autores que, si bien escribieron en y para un determinado tiempo, la construcción conceptual que hicieron todavía nos puede servir para pensar hoy nuestro presente. Sin embargo, cabe señalar que a lo largo del siglo pasado, y con mayor intensidad en sus últimas tres décadas, la filosofía ha tratado de dar cuenta de las nuevas realidades que acaban por poner en cuestión muchos de los supuestos ontológicos y epistemológicos que hemos heredado de la modernidad y que han sido la base común de muchas de sus reflexiones (más allá de enfoques y corrientes).

Entre los pendientes que tiene la filosofía hoy está el replantearse algunos problemas clave y tratar de construir alternativas consistentes para nuestro mundo contemporáneo, caracterizado, entre otras cosas, por la tecnología digital, la sociedad de conocimientos, los avances científicos, la globalización, el multiculturalismo, por mencionar algunas de las más relevantes. Una de las principales aportaciones de esta disciplina es precisamente ofrecer algunos elementos teóricos básicos necesarios para pensar con rigor, problematizar y tratar de proponer vías de solución a los grandes desafíos a los que nos enfrentamos cotidianamente como individuos y miembros de una sociedad compleja.

Importancia de la disciplina en el bachillerato

Articulación de los contenidos con otras disciplinas

Los conocimientos de la filosofía, en la medida en que retoman los problemas fundamentales que se ha planteado el ser humano a lo largo de la historia, se relacionan con todas las demás disciplinas. Incluso, en una época se llegó a considerarla la reina de las ciencias. La filosofía se puede vincular con la literatura, la historia, la psicología, la física, la química, la biología y las matemáticas, entre otras, en tanto que se ocupa de sus supuestos ontológicos y epistemológicos, además de que puede llegar a proporcionarles herramientas conceptuales y metodológicas para el análisis y el estudio de sus propias propuestas y prácticas. Ejemplos de ello son la reflexión en torno al estatuto del conocimiento racional y sus modalidades, la cual se articula transversalmente con las diferentes disciplinas científicas y humanísticas que estudia paralelamente el bachiller, o bien la reflexión sobre el lenguaje en la que toda disciplina está implicada, así como las reflexiones sobre el conocimiento científico, que conforma buena parte del currículo del bachillerato.

Recomendaciones para la enseñanza de la filosofía

En la educación secundaria no está contemplada la enseñanza de la filosofía, por lo que es en el bachillerato donde se da el primer contacto del alumnado con la disciplina (y para muchos será el único que tengan en toda su vida); en él se pretende proporcionar los elementos metodológicos y conceptuales básicos que le son propios. Para facilitar la adquisición de este conocimiento se tiene que promover un proceso intelectual por el cual se vaya desarrollando la capacidad de comprensión, análisis y crítica en los estudiantes. Esta disciplina tiene una función formativa importante que se puede vincular con otras áreas del conocimiento estudiadas en dicho nivel. Por lo que respecta al último año del bachillerato, en el cual algunos estudiantes optan por el área de humanidades, la enseñanza de la filosofía se vuelve un poco más formal y rigurosa; se pretende que el alumnado reflexione de manera más sistematizada sobre la historia de la filosofía y que pueda optar por el estudio de algunas áreas o problemas específicos de su interés.

En la educación superior la enseñanza de la filosofía adquiere un carácter más complejo y problemático; es decir, no se centra únicamente en el estudio de algunos conceptos y problemas fundamentales planteados dentro de la historia de la disciplina. Lo que se busca es una formación profesional a partir del análisis riguroso de los principales problemas y propuestas

teóricas de las diversas áreas en que se ha dividido el estudio la filosofía, poniendo especial atención en el lenguaje técnico, la metodología, la argumentación y la presentación fundamentada de trabajos escritos así como en su defensa oral. Por otra parte, la enseñanza de la filosofía a nivel superior también se imparte como un complemento de reflexión crítica y metodológica específica para diversas licenciaturas, tanto dentro del área de las humanidades como en las ciencias sociales, naturales y exactas.

Consideramos que los temas propuestos para la enseñanza media superior se deben plantear al alumnado con base en preguntas que los interpelen y que partan de la realidad e inquietudes que están viviendo como estudiantes de bachillerato. Asimismo, se propone presentar el contenido de los temas a partir de algunos de los principales debates de la disciplina (tanto en autores clásicos como contemporáneos), con el fin de que los alumnos puedan reflexionar sobre sus ideas preconcebidas y traten de argumentar adecuadamente sus posiciones. Si bien los ejemplos que se utilicen deben estar vinculados estrechamente a la realidad inmediata de éstos, también se debe motivar en ellos la lectura de periódicos, revistas y literatura; escuchar las noticias en la radio o verlas por televisión; asistir a conferencias y presentaciones de libros; ir al cine y al teatro; visitar museos y exposiciones. Por otra parte, recomendamos emplear el lenguaje técnico sólo lo estrictamente necesario, atendiendo a que es el primer acercamiento que los estudiantes tienen con la disciplina y, al mismo tiempo, a la intención de llevar a cabo un proceso formativo en la misma.

En cuanto al enfoque, éste debe ser tanto teórico como práctico. Es necesario que el alumnado lea, comprenda y analice los textos básicos con los que se apoyará el estudio de los temas propuestos, pero también que sea capaz de buscar la información adecuada y pertinente de acuerdo al problema planteado. Por último, los instrumentos conceptuales básicos que los alumnos vayan adquiriendo paulatinamente les deberían permitir participar con más rigor en los debates en clase e incursionar en la elaboración de ensayos.

La filosofía en la formación académica, cívica y profesional del alumno

La enseñanza de la filosofía en el bachillerato tiene como propósitos principales que el alumnado:

- tenga un primer acercamiento a los grandes campos problemáticos de la filosofía y se dé cuenta de su vigencia;
- se familiarice con algunas de las principales propuestas contemporáneas;
- obtenga herramientas conceptuales básicas para analizar adecuadamente algunos de los principales problemas que lo atañen como individuo y como miembro de la sociedad;
- sea capaz de emitir juicios bien fundamentados e informados en relación con dichos problemas;

- tome conciencia del carácter histórico y social de él mismo y de su entorno;
- desarrolle una actitud reflexiva y crítica, y
- adquiera la destreza para leer y expresarse correctamente.

La importancia de la filosofía en el bachillerato radica en el hecho de que esta disciplina conduce a los estudiantes a desarrollar habilidades intelectuales que les permitirán avanzar en sus estudios posteriores; los prepara, además, en el manejo de sus expresiones, tanto escritas como orales; les proporciona elementos para reflexionar e impulsar un comportamiento libre y responsable con su entorno; les facilita elementos para analizar las relaciones que establece en su vida social cotidiana, y los estimula en la formación de un criterio propio y en la búsqueda de más conocimiento. Todo ello le permite a la enseñanza de la filosofía colaborar en la formación de una cultura general con la que el alumnado enriquecerá su interacción con la sociedad al contar con un conjunto de saberes que puede aplicar en los diferentes ámbitos de su vida cotidiana.

Conocimientos fundamentales de la disciplina

Temas centrales

Los temas centrales de la filosofía están contenidos en las principales áreas en las que históricamente se ha ido dividiendo esta disciplina: lógica, epistemología, filosofía del lenguaje, filosofía de la ciencia, ontología, ética, filosofía política, filosofía del derecho y estética. Algunos temas abordados en estas áreas son precisamente los que las han llevado a conformarse como tales: la argumentación, qué es conocer, la relación entre el lenguaje y el mundo, los avances y cambios en el conocimiento científico, la pregunta por el ser, la libertad y la responsabilidad, que caracteriza a los seres humanos, la relación entre individuo y sociedad, la necesidad de leyes vinculantes, la definición de arte, por mencionar sólo algunos de los más relevantes. Sin embargo, si se plantean los principales problemas de la filosofía —más que sus temas— se puede apreciar cómo esa separación por áreas no es tan rígida pues éstos atraviesan muchas de ellas. Para esta propuesta en particular se seleccionaron los problemas que se consideran más significativos para la enseñanza media superior, pensando tanto en colaborar con las otras disciplinas en una formación cultural básica en el alumnado como en el propio desarrollo contemporáneo de nuestra disciplina.

Así pues, los conocimientos fundamentales de la filosofía para el bachillerato están estructurados en los siguientes siete módulos con sus respectivos temas:

- Razonamiento lógico.
- Saberes, conocimiento y verdad.
- El lenguaje.
- Ciencia y tecnología.
- Existencia y libertad.
- Política y sociedad.
- Las artes y la belleza.

Módulo 1. El razonamiento lógico

Es difícil encontrar un conocimiento filosófico más fundamental que el de la lógica. Por un lado, es propedéutico y necesario para la obtención de cualquier conocimiento estructurado, tanto científico como tecnológico, humanístico, social, artístico, entre otros; a través de la lógica, aprende-

mos a obtener y evaluar la información que recibimos en nuestro medio; en este sentido, la lógica se encuentra en el corazón mismo de todo nuestro conocimiento teórico. Por el otro, ésta también se encuentra presente en nuestra vida cotidiana, cada vez que tomamos una decisión, participamos de una discusión, entramos en debate o simplemente nos comprometemos a hacer o creer algo, aplicamos —consciente o inconscientemente— la lógica. El aprendizaje de la lógica, por lo tanto, puede ayudarnos tanto a facilitar nuestra adquisición de otros conocimientos como a participar de una manera racional en todas estas actividades cotidianas.

Al igual que muchas de las disciplinas formativas del bachillerato, como las matemáticas, la gramática y las ciencias, la lógica es una teoría a la vez que una herramienta; es decir, contempla tanto una técnica como un cuerpo de conocimientos. Es necesario que el alumnado de bachillerato adquiera tanto el arte como la ciencia lógica, que no sepa solamente, por ejemplo, cómo aplicar las herramientas formales de análisis argumental, sino también las razones teóricas por las cuales se desarrollaron tales herramientas. Aún más, es importante que desarrolle habilidades y actitudes adecuadas respecto a la racionalidad de sus decisiones y creencias.

Temas

- *Consecuencia lógica*: ¿Con qué me comprometo cuando digo o creo algo?
- *Lógica y validez*: ¿Hay una manera correcta de razonar?
- *Argumentación*: ¿Qué razones tengo para creer en lo que creo?
- *Diálogo y debate racional*: ¿Cómo puedo ponerme de acuerdo con alguien?
- *Toma de decisiones*: ¿Qué debo tomar en cuenta antes de tomar una buena decisión?

Justificación de temas

- La primera pregunta establece el fundamento mismo de la teorización en lógica: el concepto de *consecuencia lógica*. En esta pregunta se resalta el carácter práctico del estudio lógico. La lógica nos dice, primero que nada, cómo reconocer aquello con lo que nos comprometemos al decir y creer cosas (sus llamadas *consecuencias lógicas*), precisamente para ser cuidadosos en lo que decimos y creemos.
- Una vez introducido el campo general de la lógica, las siguientes dos preguntas tienen como objetivo el desarrollo de *habilidades para el análisis de argumentos*. Para responderlas, el alumnado deberá aprender sobre a) la *creación*, b) *comprensión* y c) *evaluación crítica de argumentos*. En a) se estudian las actitudes y los conocimientos que posibilitan la creación de buenos argumentos; en b) se estudian principios para la mejor *comprensión* de los mismos, y en c) se estudian argumentos deductivos e inductivos, y un tema de relevante importancia, las falacias.

- La cuarta y quinta preguntas, por último, también tienen un carácter eminentemente práctico, ya que en ellas se busca *desarrollar las habilidades para el diálogo racional, el debate razonado y la toma de decisiones*. En la respuesta a estas preguntas se deben considerar tanto los principios y virtudes del debate racional como los requisitos de la buena toma de decisiones.

Transversalidad

Toda persona educada sabe de la importancia que tiene el conocimiento y uso de habilidades lógicas para la solución de problemas y la toma de decisiones. Este módulo tiene como propósito adiestrar en el conocimiento y uso de dichas habilidades. En este sentido, la transversalidad de la lógica es absoluta. Su campo de aplicación es prácticamente universal. A su vez, el módulo se basa en conocimientos básicos de semántica del lenguaje natural.

Módulo 2. Saberes, conocimiento y verdad

Uno de los principales retos de la educación contemporánea es el de formar individuos capaces de enfrentarse racionalmente al fárrago informativo, a los discursos falaces, a la manipulación publicitaria y, en suma, al embate mediático del entorno. Tal género de formación supone preparar individuos aptos para el examen crítico de las ideas u opiniones aceptadas sin discusión, para indagar en sus procedencias y sentidos y, en su caso, oponer a ellas argumentos anclados en criterios definidos. Dicho examen es, en efecto, la tarea medular de la epistemología. Las nociones de “verdad” y “conocimiento” han sido las nociones centrales de la epistemología desde sus inicios hasta la actualidad. En torno a ellas se ha planteado una gran cantidad de discusiones entre las cuales se propone estudiar las que pueden agruparse alrededor de tres temas: saberes (diferentes formas); verdad (concepciones y criterios) y algunos problemas del conocimiento (significado, posibilidad, objetividad-subjetividad).

Temas

- *Diferentes formas del saber: ¿Qué es un saber? ¿Cuáles son las principales modalidades del saber? ¿Por qué coexisten, sin eliminarse, a través del tiempo? ¿En qué sentido las diversas formas de saberes son expresiones de distintas formas de racionalidad? ¿Qué tienen en común, qué las distingue?*
- *El problema de la “verdad” y sus concepciones: ¿Existe “la verdad”? ¿A qué llamamos “verdad”? ¿Lo verdadero se refiere a los hechos o a las palabras que los describen? ¿La verdad es la relación entre las cosas (o hechos) y lo que afirmamos de ellas, o es una*

relación entre las proposiciones? ¿Una afirmación es verdadera si corresponde a algo que realmente existe en el mundo? ¿Un conjunto de proposiciones puede ser verdadero aunque remita a mundos ilusorios e inventados? ¿Qué se requiere para que una proposición sea verdadera?

- *Criterios de "verdad"*: ¿Cómo sabemos que algo es verdadero? ¿A qué clase de evidencia hemos de recurrir para saber que algo es verdadero? ¿A la información que nos aportan los sentidos? ¿A la información que elaboramos intelectualmente? ¿Hay, acaso, diferentes "tipos" de "verdad"?
- *Significado y posibilidad del conocimiento*: ¿Qué significa conocer algo? ¿El auténtico conocimiento es absolutamente seguro e indudable? ¿Podemos tener conocimientos absolutamente verdaderos? ¿Existen conocimientos universales y eternos? ¿Basta con tener la certeza de algo para saber que es verdadero?
- *Problemas del conocimiento*: objetividad-subjetividad: ¿Conocemos la realidad o sólo nuestras interpretaciones de lo real? ¿Podemos conocer el mundo como es realmente? ¿El conocimiento es un descubrimiento o una construcción?

Justificación de los temas

- Ante la diversidad de saberes inherentes a las culturas humanas y las nuevas realidades de la difusión informativa, es indispensable caracterizar algunas formas básicas del saber, vincularlas con su aparición histórica y su función social para comprender el terreno en que se alojan y así distinguir sus posibilidades y alcances.
- El tema de las concepciones de verdad está estrechamente ligado a la discusión epistémico-ontológica de la cognoscibilidad del mundo extra mental. Dependiendo de la respuesta que se proponga a ellas, se defenderá una posición correspondentista, coherentista, consensualista, etc. La pertinencia de este contenido temático radica en la problematización de las pre-nociones (o sentido común) del alumnado al respecto, mostrando la complejidad que entraña la noción de "verdad".
- Es conveniente distinguir entre la concepción de verdad —o forma en que ésta se define— y el criterio de verdad. La primera no nos dice cómo saber que algo es verdadero; el criterio de verdad es lo que justifica pasar de la mera pretensión de verdad de algo aseverado a su existencia efectiva. En la discusión filosófica que se intensifica durante la Modernidad, es factible poner de relieve las principales tendencias ante esta problemática, agrupadas en torno al Racionalismo y al Empirismo: su discusión en torno al origen

de las ideas, sus criterios de verdad y el ideal de conocimiento a que éstos conducen. El tema de la percepción —sensible e intelectual— como criterio de verdad, hoy día, tiene interesantes desarrollos alimentados por los problemas inéditos que plantea, por ejemplo, la aparición de realidades virtuales.

- La respuesta afirmativa a las cuatro últimas preguntas del cuarto tema remite a la postura que los representantes del escepticismo calificaron como dogmatismo, la cual, históricamente, tiene una ilustración favorita en la propuesta epistemológica de Platón. La pertinencia de estos temas, como vías para la reflexión del bachiller, se pone de relieve toda vez que la divulgación, frecuentemente imprecisa y distorsionada, de la mentalidad escéptica y relativista, suele confundirse con un exhorto a asumir actitudes nihilistas o pasivas ante los problemas prácticos y teóricos que presenta el entorno.
- El último tema hace hincapié en la discusión que abre el papel desempeñado por el sujeto en el conocimiento y el género de objetividad al que le es posible acceder. Históricamente, la propuesta kantiana plantea los polos del panorama que aloja la discusión como él la entendió, y asimismo, la propuesta de una “objetividad” construida para dirimirla. Actualmente, el debate es muy nutrido y se proponen diversos géneros de “objetividad” que dan lugar a sus correspondientes variedades de “realismos”: metafísico o directo, convergente, científico, etcétera.

Transversalidad

La reflexión en torno al estatuto del conocimiento y sus modalidades se articula transversalmente con las diferentes disciplinas científicas y humanísticas que estudia paralelamente el bachiller; la física, la química, la biología, la historia, la literatura, etc. conforman disciplinas de conocimiento con semejanzas y diferencias, las cuales es tarea de la epistemología discernir. Lo mismo puede decirse de su quehacer en lo que concierne a otras áreas de la propia filosofía; así, la pregunta por el ser, la reflexión en torno al valor (ético y estético) y las preguntas que atañen a la ciencia, al pensamiento y al lenguaje pueden elucidarse de acuerdo con su derrotero epistémico: el tipo de saber y la certeza que ha de corresponderles. De este modo, la epistemología precisa y demarca las diversas disciplinas de estudio del alumnado de bachillerato.

Módulo 3. El lenguaje

La reflexión filosófica acerca del lenguaje ha ocupado un lugar de segundo orden en los planes y programas de estudio de la educación media superior. Por un lado, esto se debe a que la formación profesional de los filósofos tiende a darle más peso a los aspectos éticos, lógicos y epis-

temológicos, principalmente debido a su constante presencia en los autores y textos clásicos de la tradición filosófica desde su inicio. Por otro lado, la comprensión que proporciona el sentido común también es responsable de la poca consideración que ha recibido el lenguaje al momento de identificar los problemas filosóficos más importantes para ser capaces de dar cuenta del mundo, independientemente de si se opta o no por la profesión filosófica. Esto último se debe a que el lenguaje nos aparece como algo sumamente común y corriente, como una de tantas capacidades que utilizamos a diario. Con base en estos dos condicionamientos suele considerarse que al momento de plantear un problema o un tema filosófico lo realmente importante es cómo lo pensamos, la imagen que tenemos de él en nuestra mente, como si la forma que adquiere en el lenguaje viniera después.

Sin embargo, si se considera detenidamente cuáles son los procesos que aparecen cuando pensamos un tema o un problema de manera concreta, se advertirá que difícilmente podemos examinarlo usando únicamente imágenes y sensaciones, pues tarde o temprano se tendrá que recurrir al significado para clarificar el tema ante nosotros mismos y ante los demás. En este punto cabe hacerse la siguiente pregunta: ¿es posible establecer los criterios con base en los cuales se discriminan las características realmente esenciales de algo sin concebirlos lingüísticamente? Por sí sola, la pregunta no legitima una teoría filosófica explícita sobre el lenguaje, pero introduce numerosos cuestionamientos que ponen de manifiesto que la relación entre pensamiento y lenguaje es más complicada de lo que se suele aceptar.

Temas

- *Lenguaje y mundo:* ¿Primero conocemos las cosas y después las nombramos? ¿Cómo es posible que nuestras palabras se refieran a las cosas? ¿Cómo puedo entenderme con personas de otras culturas o de otras costumbres? ¿Puedo hacer comprensible algo sin recurrir al lenguaje?
- *Lenguaje y razón:* ¿Hasta qué punto el lenguaje condiciona el pensamiento? ¿Es la razón una facultad que existe de manera previa a nuestra capacidad para usar un lenguaje?
- *El lenguaje y los lenguajes:* ¿Hay un lenguaje que sea más “verdadero” o “correcto” que otro? ¿Hasta qué punto el lenguaje depende de las formas de vida formadas por la tradición y la costumbre? Si realmente ocurre así, ¿con base en qué podríamos criticar como irracionales a otras formas de vida? ¿Hay compromisos de racionalidad mínimos que nos obliguen a admitir el uso de cualquier lenguaje?
- *Lenguaje e identidad personal:* ¿Quién soy yo? ¿Por qué no todos me juzgan de la manera en la cual yo quiero que me juzguen? ¿Por qué las palabras de reproche y menosprecio me causan vergüenza y enojo?

Justificación de los temas

- En términos generales, la justificación de cada uno de los temas prescinde de la adopción previa de un único punto de vista filosófico considerado como indiscutiblemente válido. Más bien, parte de las siguientes preguntas: cuando reflexionamos acerca de un tema o problema concreto, ¿aparece el lenguaje? De ser así, ¿qué papel desempeña? En esa medida, en este primer punto, se pretende esclarecer cuáles son las condiciones que de hecho operan cuando nos referimos a la “verdad” de algo. ¿Podemos establecer criterios de verdad o falsedad no-lingüísticos?
- En el segundo tema se examina otro concepto al que se le ha concedido gran peso filosófico: el de razón. Cotidianamente calificamos de racionales o irracionales ciertas creencias o individuos, pero pocas veces nos preguntamos por los criterios con base en los cuales les atribuimos racionalidad e irracionalidad. El análisis de la formación de estos criterios, sin juzgar de antemano su posible índole lingüística, permitirá esclarecer porqué damos por sentado que nuestros juicios acerca de la racionalidad pueden ser, al menos, comprendidos por sujetos cuyas circunstancias son distintas a las nuestras.
- El tercer tema explora una perplejidad que casi siempre se suscita cuando se inicia en el estudio de la filosofía: “Si, supuestamente, tratan de enseñarme teorías que explican cuáles son los supuestos que están siempre presentes en mi trato con la realidad, ¿cómo puedo darle sentido a mis experiencias particulares? Después de todo, no veo nada universal o necesario en las cosas que digo o en los gustos que tengo”. Ese desconcierto (legítimo) puede explorarse con base en el cuestionamiento de cómo los lenguajes concretos que empleamos diariamente incluyen conceptos a los cuales se les suele atribuir un carácter universal: razón, verdad, justicia.
- El último tema se refiere a una preocupación constante en las y los adolescentes: la definición de su propia identidad; es común que se sientan menospreciados por sus gustos y preferencias, que se sientan confundidos ante las figuras de autoridad que sus padres y maestros les muestran como modelo. En ese sentido, es conveniente mostrarles cómo la identidad no es una esencia oculta en cada uno de nosotros y que vaya a realizarse de manera inexorable, sino que la identidad es una narración que articula las diferentes descripciones que hacemos de nosotros mismos y de nuestros actos, por lo que puede cambiar, depende de nuestra responsabilidad y es una expectativa irremediamente sometida al juicio de otros.

Transversalidad

Independientemente de cuál sea la profesión que cada sujeto elija, tarde o temprano se percatará de que, sin importar lo minuciosa que haya sido su educación o lo armoniosa que sea su vida privada, surgen problemas que no siempre se deben a la ignorancia o a la mala fe, sino a que sus colegas y familiares le dan significados distintos a conceptos y acciones que creemos claros e indiscutibles. En ese caso, si tratamos de llegar a un acuerdo mínimo que nos permita continuar con nuestra vida o con nuestro trabajo, los únicos referentes comunes de los que disponemos para discutir son los significados que aparecen en nuestros lenguajes. Tal vez nunca se llegue a un acuerdo definitivo, puede ser que ni siquiera mencionemos teorías filosóficas respecto al lenguaje, pero podemos llegar a ser conscientes de que la definición de numerosos conceptos básicos sólo puede alcanzarse dentro del ámbito lingüístico.

Módulo 4. Ciencia y tecnología

El desarrollo tecnocientífico ha sido en el último siglo un factor determinante en la transformación de la relación humana con la naturaleza. La ciencia y la tecnología están imbricadas en un sistema global de acciones intencionales de transformación del mundo, que ha dominado prácticamente todos los ámbitos de la praxis. Ese sistema se ha constituido mediante una forma específica de racionalidad basada en la expansión del dominio y control pragmático-instrumental sobre la naturaleza y la sociedad. De este modo, el desarrollo tecnocientífico ha generado nuevas modalidades de conocimiento, de producción y de interacción con el mundo, así como una modificación de la autocomprensión misma de la *naturaleza humana*, al convertir al ser humano en el *objeto* principal de ese dominio pragmático.

Sin embargo, el crecimiento acelerado de este sistema no sólo ha generado beneficios materiales y culturales que son innegables, también ha producido una discrepancia entre el acrecentado poder tecnológico y nuestra capacidad de comprensión y de control social de lo que ahora somos capaces de producir, posibilitando así la ocurrencia y recurrencia de riesgos y daños de diversa índole en una escala cada vez más extendida e imprevisible. A consecuencia de ello, la tecnociencia se ha convertido en el centro de nuevas controversias científicas, éticas y políticas en las que se juega, sin exageración, el destino de la humanidad y de muchas otras especies vivas de la Tierra.

Temas

- *La ciencia como explicación del mundo: ¿Qué distingue a la ciencia de otros modos de conocimiento? ¿Existe un solo método científico? ¿Cuáles son sus principales caracte-*

rísticas? ¿Cuáles son los criterios de demarcación de la ciencia? ¿Qué funciones relevantes tiene el conocimiento científico en la cultura actual?

- *Ciencia y sociedad*: ¿Cuáles son las principales relaciones entre la investigación científica y la sociedad? ¿Qué responsabilidades sociales (ético-políticas) tienen las y los científicos? ¿Cómo intervienen los diversos agentes sociales en la determinación del rumbo de la investigación científica y su interacción con la tecnología?
- *El mundo tecnológico contemporáneo y la emergencia de la tecnociencia*: ¿Cuál es la relación actual entre ciencia y tecnología? ¿Qué distingue a la *tecnociencia* con respecto a la ciencia y a la tecnología convencionales? ¿Cómo intervienen los diversos agentes e intereses sociales en el desarrollo de la tecnociencia? ¿Qué sistemas de valores predominan en el desarrollo tecnocientífico actual?
- *Investigación y desarrollo tecnocientíficos, posibilidades y capacidades, riesgos y problemas sociales y ambientales*: ¿Cuáles son los principales problemas de la investigación y desarrollo tecnocientíficos en relación con la sociedad? ¿Cuáles son los principales problemas del desarrollo tecnocientífico en relación con el medio ambiente? ¿Cuáles son y qué rasgos caracterizan a las controversias tecnocientíficas más importantes de la actualidad? ¿Qué responsabilidades tienen las instituciones involucradas en el desarrollo de la investigación científica (comunidad científica, administración pública del Estado, corporaciones y organismos internacionales) y qué tipo de acuerdos son necesarios para orientar el desarrollo de la investigación tecnocientífica?

Justificación de los temas

- La ciencia es una empresa colectiva de explicación objetiva e intersubjetiva del mundo. Constituye una comunidad con una cultura determinada que se ha transformado y diversificado a lo largo de la historia, conformando tradiciones de investigación. El problema central en este punto es delimitar qué tipo de explicaciones ofrece la ciencia y en qué se distinguen de otras explicaciones culturales. En particular, la cuestión del método científico debe ser analizada para esclarecer los rasgos que hacen de la ciencia la forma de conocimiento más relevante en la sociedad contemporánea: objetividad, sistematicidad, racionalidad, universalidad (transculturalidad), lenguaje formalizado, falseabilidad, etc. El problema de la explicación objetiva se relaciona directamente con el problema de la demarcación entre ciencia y otros modos de conocimiento, los cuales deben abordarse desde la perspectiva de la praxis científica. Asimismo, en este tema se señala la importancia de la ciencia en la cultura contemporánea: la ciencia ha con-

tribuido al proceso de racionalización y secularización de la sociedad moderna, a la emancipación individual, la libertad de pensamiento y de investigación, el aprovechamiento de los recursos naturales, etc. En el mundo contemporáneo se ha formado una cultura científica general que se hace indispensable reforzar. Sin embargo, esta cultura científica no debe fomentar la idea de una superioridad dogmática de la ciencia sobre otras modalidades culturales de explicación y concepción del mundo.

- La ciencia, al formar parte fundamental de la cultura contemporánea, está en interacción con diversos factores históricos, económicos, políticos, ideológicos, éticos, estéticos e incluso religiosos; al mismo tiempo, la ciencia se ha convertido en uno de los principales factores de cambio cultural en nuestra civilización. Las revoluciones científicas no sólo son epistémicas, sino también culturales, éticas y políticas. El objetivo de este tema consiste en analizar las características de la praxis científica y sus resultados; es decir, no el contenido epistémico ni lógico-formal de sus producciones, sino sus interacciones con el todo social y sus conexiones con el desarrollo tecnológico. En este sentido, la cuestión de la responsabilidad de las y los científicos es crucial; en todas las ramas del conocimiento, éstos se enfrentan a problemas y dilemas ético-políticos, además de los problemas epistémicos y teóricos.
- La ciencia y la tecnología están relacionadas en una mutua dependencia hoy en día. Pero no sólo se trata de una colaboración estrecha, sino de una fusión. Se ha producido el surgimiento de una nueva forma de producción del conocimiento y de conocimiento productivo que se ha denominado *tecnociencia*. Ésta tiene características relevantes que la distinguen de la actividad científica básica y de la tecnología convencional. En este tema el objetivo consiste en estudiar estos rasgos para comprender el estado actual del desarrollo tecnocientífico. Uno de los rasgos más importantes es la pluralidad de agentes y de intereses sociales que intervienen en el desarrollo de las empresas y proyectos tecnocientíficos. No son científicos y tecnólogos los únicos involucrados, sino también las corporaciones industriales, los gobiernos y sus agencias (los ejércitos, por ejemplo), los organismos internacionales, las organizaciones civiles, los ciudadanos, etcétera.
- Otro de los rasgos distintivos de la tecnociencia es su carácter controversial no sólo en el plano teórico, sino primordialmente en el práctico. La investigación y el desarrollo tecnocientíficos generan nuevas posibilidades y capacidades técnicas, que se hacen o no factibles en el mercado, pero también suscitan dudas y temores por la posibilidad de nuevos e imprevisibles riesgos y peligros. En muchas ocasiones, en el desarrollo tecnocientífico sólo han prevalecido los intereses económicos inmediatos, pero no los valores ético-políticos de protección de la salud humana y del equilibrio ecológi-

co. Además, diversos problemas sobre la justa distribución de la riqueza producida, así como de los riesgos y daños, se derivan directamente de la expansión del poder tecnocientífico. En este tema pueden estudiarse algunas controversias actuales con las cuales puede estimularse al alumnado para que investigue y cuestione la racionalidad del desarrollo tecnológico-industrial, la ética del conocimiento científico-tecnológico, la distinción entre lo natural y lo artificial (por ejemplo, en el caso de los transgénicos), así como los problemas epistemológicos y ontológicos de la tecnociencia misma; es decir, en qué medida la ciencia constituye una nueva modalidad de conocimiento y de producción del mundo, qué tipo de nuevas entidades y objetos produce y cuáles son sus repercusiones principales sobre la existencia humana.

Transversalidad

La filosofía de la ciencia y la tecnología está relacionada con la mayoría de las disciplinas filosóficas: ontología, epistemología, lógica, ética, filosofía política, estética. Asimismo, se vincula directamente con los conocimientos científicos, tanto sociales como naturales, que forman parte del currículo del bachillerato. En este módulo el alumnado deberá esclarecer esas relaciones para complementar lo que ha aprendido en otras áreas con la reflexión filosófica sobre el quehacer tecnocientífico. Como resultado de la vinculación de este módulo con otras disciplinas científicas y áreas filosóficas, el alumnado puede encontrar nuevas motivaciones para el estudio de la ciencia y la tecnología desde una perspectiva crítica, no de aceptación pasiva o indiferencia, ni de recelo y escepticismo.

Módulo 5. Existencia y libertad

A lo largo de la historia de la filosofía, la ética y la ontología han sido dimensiones de la filosofía estrechamente relacionadas. Han compartido, complementado y construido conjuntamente sus temas capitales. De hecho, podríamos decir que una constante importante en los grandes temas y problemas de la ética es que éstos están fundados a su vez en temas y problemas ontológicos. Elegimos aquellos grandes temas que están presentes en las dos áreas y con los cuales precisamente la ética y la ontología han constituido los asuntos centrales de su interés y sus problemáticas. Se podrá comprender el sentido de la ética y la ontología si se comprenden estos temas capitales, los cuales, en diferentes versiones y desde distintos horizontes, constituyen la médula de su historia temático-problemática: la existencia, la libertad, la moral, los valores y la intersubjetividad. Prácticamente no existe ética u ontología que no tenga como punto de partida no sólo la reflexión en torno a estos temas, sino, justamente, su configuración y su fundación.

El contenido de este módulo es fundamental para que el alumnado se familiarice con el universo conceptual de la filosofía. Es una parte de la disciplina que le dará los elementos teó-

ricos para reflexionar en torno a cuestiones vitales de primer orden: la existencia, la libertad, los valores, la moral, etc. Dados estos temas, el módulo se vincula y complementa con las temáticas planteadas en el área de filosofía política.

Temas

- *La existencia:* ¿Cuál es la especificidad de la existencia humana frente a otros modos de existencia? ¿Qué significa “existir”? ¿Cómo existe el ser humano? ¿Hay una naturaleza o esencia del ser humano o del mundo? ¿Cuál es la diferencia entre el mundo humano y el mundo natural? ¿Somos naturaleza o la naturaleza es humana? ¿Cuáles son las características específicas de la existencia humana? ¿Son fijas esas características? ¿En qué se funda la existencia humana? ¿Es lo mismo preguntar qué soy y quién soy? ¿Cómo es que tenemos “conciencia” de nuestra existencia?
- *La libertad:* ¿Es libre el ser humano? ¿Por qué elegimos y decidimos? ¿Tener y generar alternativas es propio de la existencia humana? ¿La vida humana es o se hace, está dada o se construye? ¿Somos creadores de nuestra propia vida? ¿Por qué la libertad no puede ser absoluta? ¿Si el ser humano es libre, cuáles son las características específicas de su libertad?
- *Las morales:* ¿Qué es la moral? ¿Por qué tenemos creencias y en qué se sustentan? ¿En qué sustentamos nuestras acciones, en qué están basadas? ¿Hay una moral o muchas morales? ¿Éstas cambian? ¿Qué es la conciencia moral? ¿Qué significa ser moral, inmoral o amoral? ¿Puede no haber moral? ¿Es lo mismo la ética que la moral, cuál sería la diferencia? ¿Qué son las reglas, las normas, los códigos, cómo vinculan al individuo con la comunidad?
- *Los valores o la valoración:* ¿Por qué los seres humanos valoramos lo que nos rodea, lo que hacemos, lo que somos? ¿Qué son los valores? ¿Cómo los construimos? ¿En qué se basan? ¿Cuál es su función en la existencia humana? ¿Los valores son individuales o sociales? ¿Los valores cambian? ¿Sólo el ser humano valora? ¿Pueden ser universales los valores?
- *Responsabilidad, intersubjetividad y conciencia moral:* ¿Por qué decimos que somos responsables de nuestros actos? ¿Sólo el ser humano es responsable de sus acciones, elecciones y decisiones? ¿Qué significa tener conciencia de nuestros actos? ¿Qué es la conciencia moral? ¿Somos responsables ante nosotros mismos o ante los demás? ¿Qué tienen que ver los demás con mis actos? Si el ser humano es un ser social que vive entre otros seres humanos, ¿en qué radica la responsabilidad de nuestros actos hacia los otros?

Justificación de los temas

- Se reflexiona sobre el significado y el sentido de preguntarse por la especificidad de la existencia humana. Es una pregunta clave en la ética y en la ontología: ¿qué significa existir?, ¿cómo existe el ser humano?, ¿porqué el ser humano se pregunta por su propia existencia? A partir de esto, es indispensable abordar la problemática de las características de la existencia humana y preguntarse si hay en esas características algo esencial o fijo, o se trata siempre de constructos. Todo esto conduce al tema de la conciencia de la existencia. El uso filosófico de la noción de conciencia dotará de sentido el orden de las preguntas anteriores.
- Una vez que se ha discutido el significado de la noción de existencia humana, se puede reflexionar sobre la base fundamental para que esa existencia sea justamente una existencia: la libertad y el espacio de indeterminación que constituyen al existir humano. Se aborda el tema de la libertad desde el carácter situado, circunstancial y relacional de toda vida humana, del cual resulta el carácter nunca absoluto, aunque sí ontológico, de la libertad. Con esto, se reflexiona sobre el ineluctable sello de autoconstrucción que caracteriza a la existencia humana. Esto lleva necesariamente al problema de que la existencia y la libertad que la conforma no se dan en abstracto sino justa y precisamente en la única forma en que es y se da la existencia humana: en sociedad.
- Debido a que el sitio donde ocurren la existencia, la conciencia y la libertad es la sociedad, se puede entonces reflexionar en torno al gran tema del significado ético y ontológico de la moral, sobre su configuración social e histórica, sobre el vínculo entre las morales y las ideas. El tema de la conciencia, que se maneja ininterrumpidamente desde el primer tema, entra ahora desde la perspectiva de la conciencia moral. Aquí se hace del todo pertinente la reflexión sobre la diferencia entre la ética y la moral.
- El tema de los valores recoge aquel otro sustancial de la ontología (tema 1), el de la especificidad de la existencia humana. Así como el ser humano existe creando sistemas morales, como se vio en el tema anterior, crea con ello sistemas de valores. Aquí nos preguntamos no sólo por el carácter social e histórico de los valores sino por el significado de la constitución de los mismos y su sentido dentro de la existencia humana, su papel. A la vez se plantea la problemática de la relatividad o universalidad de los valores, las implicaciones individuales, sociales y políticas de éstos.
- Una vez comprendido el tema de la conciencia moral, sobre todo, así como los temas de la libertad, los valores y la moral, el tema indispensable que se desprende de ello es el de la responsabilidad y la intersubjetividad. Ahora el tema de la conciencia moral

se complementa desde esta perspectiva. Puesto que la existencia humana es social, se da como sociedad; los valores, la libertad, la moral tienen ese carácter social e histórico. Los individuos no existen al margen de su inserción en órdenes sociales, históricos y políticos. Las grandes preguntas radican aquí en la conciencia de la sociedad, en la corresponsabilidad de las decisiones y elecciones, en los límites de la libertad, pues ésta implica la alteridad. Este rubro se relaciona íntimamente con otra de las áreas centrales de la disciplina: la filosofía política.

Transversalidad

El contenido de este módulo se relaciona con la mayoría de las disciplinas filosóficas, así como con otras disciplinas entre las que destacan la historia, la sociología y el derecho, en virtud del carácter social e histórico de los valores, de las morales, de los sistemas de creencias y de los límites de la libertad.

Módulo 6. Política y sociedad

La conveniencia de incorporar la filosofía política en la formación del alumnado de bachillerato se justifica por razones múltiples; entre ellas podemos destacar el carácter pluridimensional de la propia política (vale decir, como juegos de poder, materialización institucional y reglada, técnica organizacional y procesadora de conflictos, creadora de sentido, generadora de vínculos y configuradora de proyectos) que le abre al ámbito de reflexión rico en posibilidades temáticas y problemáticas. Esta pluralidad da lugar también a que se constituya una suerte de cruce de caminos en el que el alumnado se enfrentará a la tarea de pensar tanto la especificidad de la política como su imbricación con la racionalidad y el cálculo, las pasiones y las emociones, los valores, la técnica, la moral, la cultura y la historia. Este módulo le planteará el reto de pensar problemas que por su relevancia y vigencia son ineludibles y que propician la ocasión para involucrarlo en temas que le atañen, que lo mismo lo encaran al presente o le dan ocasión de contrastarlo con el pasado, de tal forma que se estimule la formación de una conciencia y una responsabilidad históricas.

Se propone que los temas sean abordados contrastando enfoques diferentes, lo que además de habilitar al alumnado en el manejo de recursos y herramientas teóricas propias de la filosofía, le permitirá ponderar el carácter complejo, conflictivo, plural y polémico de su objeto de estudio, así como de la propia realidad en que está situado. Ubicarse en ese cruce de caminos que la propia política representa le posibilitará interconectar sus conocimientos con otros módulos (como el de ética y el de argumentación) por un lado, y, por otro, valorar la relevancia teórica y práctica de su objeto de estudio: la política.

Temas

- *La relación individuo-sociedad:* ¿Por qué vivir en sociedad es indispensable y al mismo tiempo conflictivo? ¿Por qué vivimos en sociedad? ¿Podemos vivir aislados? ¿Por qué la convivencia con otros puede resultar conflictiva? ¿Por qué establecer acuerdos y normas para organizarnos puede ser una solución a nuestros conflictos?
- *El poder:* ¿Qué es el poder y cuáles pueden ser sus diversas expresiones? ¿Cuándo y cómo el poder puede ser constructivo o puede ser destructivo? ¿Qué es la institucionalización del poder y por qué es necesaria? ¿Qué papel juega el poder en la vida privada y qué consecuencias tendría no ejercerlo o usarlo de manera indiscriminada? ¿Cómo el poder público posibilita una vida en común al regular los excesos o fomentar proyectos colectivos?
- *Estado de derecho y derechos humanos:* ¿Por qué la vida en sociedad requiere de regulaciones para organizarse? ¿Por qué nuestros acuerdos sociales requieren basarse en leyes y por qué éstas deben tener un carácter obligatorio? ¿Esas leyes comprometen u obligan por igual al ciudadano que al gobernante? ¿Qué es preferible: “el gobierno de las leyes” o “el gobierno de los hombres”? ¿Qué son los derechos humanos y por qué es necesario protegerlos incluso de la intervención de las autoridades?
- *Ciudadanía, pluralismo y democracia:* ¿Cómo podemos construir una comunidad a partir de nuestras diferencias? Si la democracia se concibe como un régimen mayoritario, ¿qué pasa con las minorías? La igualdad democrática nos homogeniza, pero ¿qué pasa con el disenso? ¿Qué tipos de derechos y de obligaciones implica la ciudadanía? ¿Cuál es la conveniencia de definir la ciudadanía con base en ellos?
- *Justicia, desigualdad y exclusión:* ¿Cómo nos relacionamos con los otros? ¿Las diferencias nos confrontan? ¿Decir que somos iguales lo resuelve? ¿Por qué y cómo una cultura de la tolerancia nos permitiría llegar a acuerdos y respetar nuestras diferencias? ¿Por qué sería una cuestión de justicia no sólo reconocer las diferencias sino también evitar la exclusión?

Justificación de temas

- Es indispensable que se reflexione sobre el carácter indisoluble de la relación entre el individuo y la sociedad, que se comprenda que no hay posibilidad de afirmación individual más que a través de la socialización y, al mismo tiempo, que se cobre conciencia

del carácter dual e incluso ambiguo de tal circunstancia; como individuos podemos simultáneamente desear y a la vez rechazar tales relaciones, las cuales bien pueden ser armónicas o conflictivas.

- En aras de superar los prejuicios que impiden comprender la complejidad y relevancia del poder en la vida individual, social y política, es fundamental que el alumnado analice el papel constitutivo del poder en la afirmación de los individuos como personas, en la acción y en las relaciones humanas, lo mismo que en el ejercicio de la política en el que constituye un valor insoslayable. Conocer el carácter multifacético del poder abre la posibilidad de apreciar sus variadas formas, así como reconocer su aspecto negativo o positivo, destructivo o constructivo. En el plano del poder político institucionalizado, en la medida que cuenta con recursos y a la vez está sujeto a regulaciones y control, el poder posibilita eficacia y responsabilidad en la conducción de la comunidad política. Si bien el poder, incluyendo al político, es generador de conflictos, su institucionalización permite regular sus expresiones y plantear soluciones y negociaciones.
- Es muy importante que el alumnado distinga entre las relaciones sociales e interpersonales y las relaciones políticas, que comprenda y valore lo que implica la creación de un espacio público en el que, más allá de nuestras inclinaciones positivas o negativas o de las preferencias individuales, contemos con un espacio común donde se puedan escuchar todas las voces y afirmar las diferencias; un espacio de libre expresión, de deliberación, de construcción de consensos, de formación de un interés general. Esto parece posible si hay leyes vinculantes que nos obligan por igual, no sólo a los gobernados sino también a los gobernantes; es decir, un Estado de derecho donde los derechos humanos nos salvaguardan de las interferencias de la autoridad, ya sea por excesos en sus funciones o por omisiones.
- La reflexión sobre la figura de la ciudadanía le permite al alumnado colegir sobre la forma de asociación *voluntaria* a un orden político; es decir, que en nuestra condición de sujetos políticos, a la vez que como individuos, nos afirmamos de manera libre y soberana, confirmamos nuestra relación con la comunidad y nuestra vinculación al orden político, y con ello le damos sustento de legitimidad a éste. De la misma manera, tal reflexión permite pensar en la articulación entre los derechos y los deberes o responsabilidades que tiene el ciudadano como parte de dicho orden. La calidad del ciudadano conforme a los principios democráticos significa reconocerle igualdad de estatus a todos y cada uno; pero ello no nos hace semejantes o idénticos. Nuestra diversidad de ideas, estilos de vida e intereses requiere construir formas pluralistas acordes con principios y procedimientos democráticos, de manera que podamos afirmar nuestros derechos y libertades y al mismo tiempo estemos obligados a respetar los de los otros.

- Resulta crucial que se analice profundamente, tanto por el momento de desarrollo personal del alumnado como por su formación teórica, que la constitución de la identidad se da mediante un proceso de diferenciación en el que se construye al otro para afirmar la identidad propia. El otro suele representarse como ajeno, extraño e incluso amenazante, con lo cual se le puede atribuir un grado de peligrosidad real o imaginaria. Tales mecanismos están en la base de conductas agresivas, excluyentes y discriminatorias; de ahí la importancia de examinar cómo construimos las diferencias que suelen generar desigualdades, cómo podemos reconocer la existencia de las diferencias y su legitimidad, lo cual supone tolerancia y respeto mutuo, y cómo no hacerlo desencadena violencia e injusticia

Transversalidad

El énfasis en el carácter histórico y conflictivo tanto de la relación individuo-sociedad como de la organización social misma ayudará al alumnado a poner en perspectiva muchas de las disciplinas estudiadas en el bachillerato (como son, por ejemplo, la historia y la literatura) así como la aplicación que pueden tener algunas ciencias (como la biología, la física y la química) dadas sus repercusiones en la vida social y personal.

Módulo 7. Las artes y la belleza

En este módulo el alumnado encontrará los temas básicos que comprende la estética y que representan los grandes problemas con los que la reflexión filosófica se ha enfrentado. El estudio de este módulo es imprescindible en el bachillerato debido a que es una parte esencial del *corpus* filosófico; la comprensión de buena parte de las filosofías decimonónicas y contemporáneas es inalcanzable sin incluir la estética; y constituye una herramienta teórica fundamental para acercarse a las expresiones artísticas. Esta área es fundamental dentro de la historia de la filosofía, puesto que no ha habido prácticamente ningún sistema filosófico que no incluya una reflexión estética; asimismo es un punto de referencia teórico imprescindible para pensar las artes desde cualquier perspectiva, incluidas las no filosóficas. Dos son los grandes temas de estudio de esta área: la belleza y las artes.

Temas

- *Mimesis (imitación-representación)*: ¿Es el arte una imitación de la realidad, del mundo, de la naturaleza? ¿Puede el arte ser verdadero al ser una imitación? Si se piensa el arte como copia, ¿puede ser conocimiento o puede haber conocimiento en él?; si se piensa como imitación, ¿cómo pensar su relación con el mundo?

- *Recepción y creación de la obra de arte:* ¿Cómo se crea el arte? ¿Cuál es el papel del artista? ¿Es determinante el receptor en la constitución de la obra? ¿Es la obra la reunión del creador con el receptor?
- *Experiencia del arte, experiencia estética y juicio de gusto:* ¿Qué es el juicio de gusto? ¿Cuáles son las categorías estéticas (bello, sublime, feo, cómico, etc.)? ¿La experiencia estética es equivalente al juicio de gusto? ¿Qué papel juega el gusto como parámetro de un juicio sobre la obra? ¿Puede el juicio de gusto determinar la calidad estética de una obra?
- *Definición del arte:* ¿Qué es el arte? ¿Qué es la obra de arte? ¿Qué debe tener un objeto para poder ser calificado como “arte”? ¿Todo arte es bello? ¿Cuál es el origen de las artes? ¿Cuál es la pertinencia de los géneros, de las clasificaciones y divisiones en el ámbito del arte?
- *Definición de lo bello:* ¿Qué es lo bello? ¿De qué objetos predicamos belleza? ¿Hay una belleza en sí? ¿Es la belleza universal? ¿La belleza pertenece al objeto que juzgamos como bello? ¿La belleza depende del juicio de gusto que el espectador realiza sobre el objeto? ¿El objeto bello es bello porque participa de una belleza en sí? ¿Cuál es la relación entre lo bello del arte y lo bello moral y lo bello natural? ¿Es bella la naturaleza?

Justificación de los temas

- La mimesis permite establecer el estatuto ontológico de la obra de arte, es decir, cuál es el lugar que ésta ocupa entre el resto de los entes y en relación con el Ser. Asimismo, al caracterizar a la obra de arte como mimesis del mundo sensible se hace factible preguntar por su condición de verdad, pues en la medida en que la obra mimetiza el mundo dice algo de éste, luego, cabe preguntarse si aquello dicho por la obra es verdadero. La problemática relación entre el arte y la verdad está siempre cruzada por el tema de la mimesis, ya que esta categoría es la que establece el vínculo del arte con el mundo; por ende, el modo en que la filosofía defina la mimesis será decisivo para pensar las relaciones arte-mundo y arte-verdad. Una vez establecido lo anterior, la filosofía puede preguntarse por la relación arte-sociedad; esto es, ¿cuál es la función que cumple el arte dentro de una sociedad? Es importante aclarar que cualquier función atribuida al arte, ya sea educativa, religiosa, política, etc., depende de las consideraciones previas sobre las relaciones arte-mundo y arte-verdad, lo que significa que en el estatuto mimético de la obra se juega el papel que ésta pueda cumplir en términos estéticos, ontológicos, cognitivos, éticos, morales, políticos y demás.

- El fenómeno estético puede ser abordado desde tres perspectivas distintas: el artista, la obra de arte y el receptor. Cuando la estética filosófica piensa el fenómeno estético suele elegir una de estas perspectivas como dominante y eso determina el análisis. A lo largo de la historia de la filosofía estas perspectivas se han intercambiado. Pensar el fenómeno estético desde la perspectiva del artista quiere decir que el modo de ser de la obra de arte será en buena medida determinado desde el acto creador. Por otra parte, si la filosofía se pregunta sobre los contenidos de la obra de arte, es decir, ¿qué dice la obra?, recurrirá a la intencionalidad del artista para dar cuenta de ello y, en ese sentido, se preguntará qué quiso decir el artista. Del lado de la recepción se abren temas y problemas en relación con el papel del espectador en la determinación del significado de la obra, puesto que ciertas teorías afirman que el significado de la obra y sus atributos estéticos (por ejemplo, la belleza) dependen de la recepción del espectador, de modo tal que la obra será bella si así lo señala el juicio de gusto sobre ésta. Desde ahí es posible comprender el problema de la universalidad del juicio de gusto: ¿es éste universal, particular o histórico? Sin embargo, el juicio de gusto no es la única relación entre la obra y el espectador, también está la experiencia del arte o experiencia estética, la cual intenta dar cuenta de aquello que le sucede al espectador al momento de enfrentarse a una obra de arte.
- El tema de lo bello ha sido desde siempre central en la historia de la filosofía y el ámbito de reflexión en el cual se ha inscrito no ha sido solamente aquel que tiene que ver con el arte. El problema de lo bello se abre desde la metafísica, desde la determinación de lo bello como una idea en sí; desde la ética, que plantea acciones buenas y también bellas, así como un alma bella; desde la epistemología, que se pregunta por la relación entre la belleza y la verdad, etc. Uno de los temas más recurrentes en la estética es la diferenciación entre lo bello natural y lo bello artístico, y no sólo la diferenciación sino también la jerarquización. ¿Es la naturaleza más bella que el arte? ¿El arte imita la belleza natural? Evidentemente hoy en día el arte no es definido desde el concepto moderno de bellas artes puesto que ciertas artes han dejado de ser bellas. La pregunta por el modo de ser de la obra de arte y por la definición del arte es uno de los temas fundamentales de la filosofía del arte. Con esta pregunta la reflexión filosófica ha buscado explicar el fenómeno estético, dividir y clasificar las diferentes manifestaciones artísticas.

Transversalidad

El módulo de estética se relaciona con ética, ontología, filosofía política y teoría del conocimiento principalmente, puesto que pensar las artes incluye su problematización ética, el análisis de su incidencia en la sociedad, la pregunta por la verdad del arte y por el estatuto ontológico del

arte. La estética se relaciona con las ciencias sociales, la historia del arte, la literatura, la arquitectura, las artes plásticas, la música, la danza, el teatro, el cine y demás manifestaciones artísticas. Su vinculación con otras áreas es tanto teórica, en la medida en que forma parte de las diversas teorías y sociologías del arte, como práctica, puesto que la reflexión filosófica es a menudo imprescindible para la creación artística.

Habilidades

Esta disciplina prioriza las habilidades de reflexión y problematización, así como el análisis de argumentos y la elaboración de juicios fundamentados. Para ello se requiere de habilidades básicas como la capacidad de leer y comprender inicialmente textos abstractos, así como saber transmitir la información adquirida por vía escrita y oral. La propia disciplina enriquece tales habilidades de manera significativa, lo mismo que las de abstracción y asociación.

En particular, el alumnado de filosofía en el bachillerato debe desarrollar las siguientes habilidades generales:

- plantear problemas y delimitarlos de manera clara;
- ordenar la información pertinente necesaria para tratar de resolverlos;
- caracterizar las propuestas que puedan servir para su resolución;
- analizar algunas de las principales respuestas que se han elaborado;
- evaluar las posibles aportaciones y limitaciones de las mismas;
- comunicar por escrito y oralmente tanto avances como conclusiones, y
- defender con argumentos las conclusiones y observaciones elaboradas.

Formulación de aprendizajes

1. Razonamiento lógico

- Reconocer las consecuencias lógicas de una afirmación o creencia;
- distinguir los principales elementos que intervienen en la creación de un buen argumento;
- identificar los principios que permiten una mejor comprensión de un argumento;
- diferenciar diversos tipos de argumentos;
- caracterizar las principales falacias;
- analizar y evaluar argumentos;
- ubicar los principios básicos que permiten desarrollar un debate racional, y
- establecer la importancia de los requisitos para una buena toma de decisiones.

2. Saberes, conocimiento y verdad

- Reconocer la diversidad de formas de saber;
- caracterizar la definición y posibilidad del conocimiento;
- plantear adecuadamente el problema de cómo adquirimos o construimos el conocimiento;
- identificar las principales características de las corrientes racionalista y empirista;
- establecer los alcances y límites del conocimiento;
- analizar algunas de las principales concepciones sobre la verdad;
- relacionar los avances científicos con algunos problemas epistemológicos, y establecer las principales relaciones entre éstos y otros problemas de la filosofía.

3. El lenguaje

- Plantear adecuadamente el problema de la relación entre las palabras y las cosas;
- caracterizar diferentes concepciones del lenguaje;
- establecer cuáles son las condiciones que operan cuando nos referimos a la “verdad” de algo;
- ubicar los criterios por los cuales atribuimos racionalidad o irracionalidad a alguien;
- identificar cómo los lenguajes que empleamos cotidianamente incluyen conceptos a los que se les atribuye un carácter universal;
- reconocer cómo la identidad es una narración que articula diferentes descripciones que hacemos de nosotros mismos y de nuestros actos, y
- analizar cómo la identidad depende de nuestra responsabilidad y es una expectativa que irremediablemente está sometida al juicio de otros.

4. Ciencia y tecnología

- Distinguir las explicaciones científicas de otras formas culturales de explicación;
- evaluar por qué la ciencia es la forma de conocimiento más relevante de la sociedad contemporánea;
- establecer la interacción de la ciencia con diversos factores históricos, económicos, políticos, ideológicos, éticos, estéticos e incluso religiosos;
- reconocer la responsabilidad que tienen los científicos debido a que en todas las ramas del conocimiento se tienen que enfrentar no sólo a problemas epistemológicos y teóricos sino también a problemas ético-políticos;
- ubicar a la tecnociencia como una nueva forma de producción del conocimiento y de conocimiento productivo;
- analizar cómo en el desarrollo de la tecnociencia no sólo están involucrados científicos

y tecnólogos sino también corporaciones industriales, gobiernos, organismos internacionales, organizaciones civiles, ciudadanos, etcétera;

- identificar algunas de las principales controversias, como los riesgos y daños que se derivan de la expansión del poder tecnocientífico, y
- vincular la racionalidad del desarrollo tecnológico-industrial y la ética del conocimiento científico-tecnológico.

5. Existencia y libertad

- Ubicar las diferencias entre el mundo humano y el mundo natural;
- caracterizar la existencia humana a partir de la conciencia y la libertad;
- establecer el carácter situado, circunstancial y relacional de toda vida humana;
- definir la existencia humana como un proceso de autoconstrucción en sociedad;
- identificar el problema de la relatividad o universalidad de los valores, así como sus implicaciones individuales, sociales y políticas;
- analizar el significado ético y ontológico de la moral, así como el vínculo entre las morales y las ideas;
- distinguir el carácter social e histórico de la moral, y
- reconocer los límites de la libertad, en tanto que ésta implica alteridad y responsabilidad.

6. Política y sociedad

- Establecer el carácter indisoluble, y a la vez conflictivo, de la relación entre individuo y sociedad;
- analizar el papel constitutivo que tiene el poder en la afirmación de las personas y en las relaciones humanas;
- caracterizar y reconocer la relevancia del poder político;
- distinguir las relaciones sociales e interpersonales de las relaciones políticas;
- ubicar la necesidad del establecimiento de leyes vinculantes que obliguen tanto a gobernados como a gobernantes;
- identificar el papel que desempeñan los derechos humanos en las sociedades contemporáneas;
- definir algunas de las principales características de la democracia, y
- reconocer las diferencias, su legitimidad y las desigualdades sociales.

7. Las artes y la belleza

- Definir el estatuto ontológico de la obra de arte;
- ubicar la relación entre el arte y la verdad;
- establecer los posibles vínculos entre la obra de arte y la sociedad;
- distinguir las tres principales perspectivas desde las que se puede abordar el fenómeno estético: el artista, la obra de arte y el receptor;
- plantear el problema de la universalidad del juicio de gusto;
- identificar qué es la experiencia estética;
- analizar algunos de los principales problemas que ha implicado la definición de lo bello,
- caracterizar la filosofía del arte.

Consideraciones finales

Procedimientos y etapas del trabajo realizado

De acuerdo con los lineamientos del programa Conocimientos Fundamentales para la Enseñanza Media Superior (elaborado por la Secretaría de Desarrollo Institucional, el Consejo Académico de Bachillerato, la Escuela Nacional Preparatoria y el Colegio de Ciencias y Humanidades) se conformó el grupo de trabajo encargado de definir los conocimientos fundamentales de la enseñanza de la filosofía en el bachillerato. A partir de la discusión y el trabajo colectivo realizado en reuniones periódicas a lo largo de un año se conformó la presente propuesta.

En primer lugar, se decidió retomar los dos principios generales de la enseñanza (“aprender a aprender” y “aprender a vivir juntos”) como ejes de la reflexión sobre la enseñanza de la filosofía en el bachillerato. Se consideró entonces que la peculiaridad específica de la disciplina en este nivel de estudios debe ser promover *a)* una reflexión rigurosa y crítica, así como *b)* una conciencia histórica social. Con estos dos objetivos se pretende colaborar en la formación de una cultura general básica, la cual le permita al alumnado enriquecer y potenciar sus capacidades tanto en el ámbito de su vida privada como en el de su participación social, por un lado y, por otro, colaborar en la formación teórica que todo bachiller debe poseer para continuar sus estudios en el nivel inmediato superior.

Para la inclusión o exclusión de los temas considerados fundamentales en la enseñanza de nuestra disciplina en el bachillerato se discutió primero la relevancia de las diversas áreas de la filosofía en la formación del bachiller, considerándolo tanto en su calidad de posible futuro estudiante de alguna licenciatura (y no necesariamente filosofía ni carreras humanísticas) como en su calidad de ser humano y ciudadano.

Una vez elegidas las áreas de la filosofía que se consideraron cruciales en dicha formación se discutieron ampliamente los principales temas de cada una de ellas. En esta fase, el criterio último de selección fue la necesidad de proporcionar al alumnado las herramientas conceptuales básicas para que pueda llevar a cabo las reflexiones respectivas, poniendo a su disposición algunos elementos clave no sólo de discusiones clásicas sino también de las contemporáneas.

Esfuerzos para el establecimiento de los conocimientos fundamentales

Se discutieron los programas vigentes, así como las propuestas que sobre la disciplina se encuentran en los documentos *Núcleo de conocimientos y formación básicos que debe proporcionar el bachillerato de la UNAM* y *Revisión del plan de estudios* del Consejo Académico de Bachillerato y el Colegio de Ciencias y Humanidades, respectivamente. Asimismo, además de los materiales que fueron discutidos en el I Seminario sobre Conocimientos Fundamentales, se revisaron también diversos textos, nacionales y extranjeros, vinculados con la enseñanza de la filosofía en el bachillerato. Se consideró que las últimas propuestas elaboradas en nuestra universidad, si bien constituyen un gran y valioso esfuerzo de reflexión sobre la enseñanza de nuestra disciplina en el bachillerato, siguen privilegiando una visión enciclopédica de la filosofía, la cual se centra en algunas áreas de la misma (especialmente la lógica, la epistemología y la ética) sin contemplar algunos desarrollos contemporáneos fundamentales.

Conclusiones

La propuesta que hemos hecho de los conocimientos de filosofía que consideramos fundamentales en la enseñanza del bachillerato se planteó desde la propia disciplina; es decir, no a partir de las asignaturas específicas que actualmente están contempladas en los dos planes de estudios que hay en nuestra universidad. Asimismo, sin desconocer el carácter eminentemente histórico de esta disciplina, se propuso que se incorporen especialmente algunas de las propuestas contemporáneas más relevantes. Por otra parte, frente a las visiones enciclopédicas e informativas, se trató de hacer una selección temático-problemática que sea significativa de acuerdo con los objetivos generales de la enseñanza de este nivel, con la finalidad de que los alumnos puedan ver a nuestra disciplina (no olvidemos que es el primer contacto que tienen con ella y para muchos el único que tendrán en su vida) como un diálogo vivo que puede enriquecer su formación no sólo como futuros estudiantes de alguna licenciatura sino en general como seres humanos y ciudadanos. Por último, tenemos que señalar que esta propuesta está basada precisamente en lo que consideramos que todo egresado del bachillerato tiene que saber sobre filosofía, por lo que no se incluyen los temas que además deberían estudiar los que opten por cursar el área de las humanidades, trabajo que queda como tarea pendiente.

Con esta propuesta de conocimientos fundamentales de filosofía para la enseñanza media superior se destaca el carácter reflexivo y crítico de la disciplina más que la acumulación progresiva de propuestas que se han elaborado a lo largo de su historia. Sin embargo, con ello no se pretende excluir el carácter histórico de la misma, sino más bien poner el énfasis en el desarrollo de las habilidades que la caracterizan. Asimismo, el enfoque a partir del cual se conformaron los módulos propuestos recupera otra característica peculiar de la disciplina: su visión problemática. Más que temas, la filosofía plantea problemas cuya reflexión exige ir más allá de la esquemática

división de las áreas de la filosofía, así como recuperar la formación básica en otras disciplinas que el alumno estudia en el bachillerato. En este sentido, la filosofía puede verse como un eje fundamental en la enseñanza media superior en la medida en que puede permitir integrar y enriquecer con una visión crítica la formación que va adquiriendo el bachiller.

Bibliografía

- Agazzi, Evandro, *El bien, el mal y la ciencia. Las dimensiones éticas de la empresa tecnocientífica*, Tecnos, Madrid, 1996.
- Bayer, R., *Historia de la estética*, Fondo de Cultura Económica, México, 1965.
- Benítez, Laura y José Antonio Robles, "El camino de las ideas", en *Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía. Del Renacimiento a la Ilustración I*, Editorial Trotta, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 1994.
- Beuchot, Mauricio, *Historia de la filosofía del lenguaje*, FCE, México, 2005.
- Bobbio, Norberto, *Estado, gobierno y sociedad. Por una teoría general de la política*, Fondo de Cultura Económica (Breviarios, 487), México, 1994.
- Bunge, Mario, *Epistemología*, Siglo XXI, México, 1980.
- Camps, Victoria, *Introducción a la filosofía política*, Crítica, Barcelona, 2001.
- Capaldi, Nicholas, *Cómo ganar una discusión*, Gedisa, Barcelona, 1990.
- Cassirer, Ernest, *Filosofía de la Ilustración*, Fondo de Cultura Económica, México, 1950.
- Castro, Sixto, *En teoría es arte. Una introducción a la estética*, San Esteban-Edibesa, Salamanca, 2005.
- Cortina, Adela, *Ética mínima. Introducción a la filosofía práctica*, Tecnos, Madrid, 1986.
- Dahl, Roberto, *La democracia. Una guía para los ciudadanos*, Taurus, México, 2006.
- Freeland, Cynthia, *Pero ¿es esto arte?*, Cátedra, Madrid, 2003.
- Gadamer, Hans-Georg, "La cultura y la palabra", en *Elogio de la teoría*, Península, Barcelona, 1993.
- "La incapacidad para el diálogo", en *Verdad y método II*, Sígueme, Salamanca, 1993.
- García Damborenea, Ricardo, *Uso de razón: Diccionario de falacias*, Editorial Biblioteca Nueva, México, 2000.
- García Leal, J., *Filosofía del arte*, Síntesis, Madrid, 2002.
- Gargarella, Roberto, *Las teorías de la justicia después de Rawls*, Paidós, Barcelona, 1999.
- Gombrich, E. H., *La historia del arte*, Debate, Madrid, 2003.
- Gómez, Carlos (ed.), *Doce textos fundamentales de la ética del siglo XX*, Alianza, Madrid, 2002.
- González, Juliana, *Ética y libertad*, UNAM-Fondo de Cultura Económica, México, 1989.
- , *Genoma humano y dignidad humana*, Anthropos/UNAM, Barcelona, 2005.
- Echeverría, Javier, *La revolución tecnocientífica*, Fondo de Cultura Económica, Madrid, 2003.
- Hamann, Johann Georg, "La metacrítica sobre el purismo de la razón pura", en Erhard (ed.), *¿Qué es Ilustración?*, Tecnos, Madrid, 2002.
- Heidegger, Martin, *Introducción a la filosofía*, Cátedra, Madrid, 1999.
- Herrera, Alejandro y José Alfredo Torres, *Falacias*, Torres Asociados, México, 1994.

- Ibarra, Andoni y Olivé, León (eds.), *Cuestiones éticas en ciencia y tecnología en el siglo XXI*, Biblioteca Nueva/OEI, Madrid, 2003.
- Olivé, León, *El bien, el mal y la razón. Facetas de la ciencia y de la tecnología*, Paidós/UNAM, México, 2000.
- Pereda, Carlos, *Vértigos argumentales: una crítica de la disputa*, Anthropos/UAM, México, 1994.
- Pizarro, Fina, *Aprender a razonar*, Alhambra, Madrid, 1986.
- Popkin, Richard, *La historia del escepticismo desde Erasmo hasta Spinoza*, Fondo de Cultura Económica, México, 1979.
- Quinton, Anthony (comp.), *Filosofía política*, FCE (Breviarios, 239), México, 1974.
- Redmond, Walter, *Lógica simbólica para todos*, Universidad Veracruzana, México, 2000.
- Riechmann, Jorge. *Un mundo vulnerable. Ensayos sobre ecología, ética y tecnociencia*, Catarata, Madrid, 2000.
- Rorty, Richard, *Contingencia, ironía y solidaridad*, Paidós, Barcelona, 1991, caps. 1 y 2.
- Sánchez Vázquez, Adolfo, *De la estética de la recepción a una estética de la participación*, UNAM, México, 2005.
- , *Ética*, Crítica, Barcelona, 1999.
- Searle, J. R., *Libertad y neurobiología. Reflexiones sobre el libre albedrío, el lenguaje y el poder político*, Paidós, Barcelona, 2005.
- Tugendhat, Ernst, *Introducción a la filosofía analítica*, Gedisa, Barcelona, 2003, caps. 1 y 2.
- Villoro, Luis, *Creer, saber, conocer*, Siglo XXI, México, 1982.
- , (ed.), *El conocimiento. Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía*, Trotta, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 1999.
- , *El poder y el valor. Fundamentos de una ética política*, Fondo de Cultura Económica/El Colegio Nacional, México, 1997.

Conocimientos fundamentales para la comprensión de lectura en inglés

Mtro. José Martín Gasca García

(coordinador)

Profa. Patricia Juárez Rosales

Profa. Ernestina León Perea

Lic. Yolanda Gabriela de la Llata Dohrman

Mtra. Magdalena Ramírez Vázquez

Presentación

El objetivo principal del presente documento es introducir los temas que consideramos centrales en el planteamiento de los conocimientos fundamentales para la comprensión de lectura en inglés en el bachillerato. Acompañan a estos temas las habilidades que los alumnos deben desarrollar y la formulación de aprendizajes.

No es ésta una materia común; de hecho, nos encontramos frente a un tipo de conocimiento único. No plantearémos pues temas teóricos que el alumno deberá manejar para poder reflejar un tipo de aprendizaje; en cambio, propondremos el desarrollo de diversas estrategias que el alumno estará en posibilidad de usar para desarrollar las habilidades necesarias que le permitirán cumplir con los objetivos propuestos, tanto específicos como generales. De esta forma, se pretende brindar al alumno una formación dirigida hacia la práctica de la comprensión de lectura en inglés, dado que es la habilidad que, adquirida y desarrollada en el bachillerato, le será de más utilidad en sus estudios de licenciatura. El desarrollo de la comprensión de lectura constituye una herramienta indispensable para cumplir con dos fines: comprender en forma general y detallada textos en inglés sobre diversos tópicos y áreas de conocimiento, y acreditar el examen de comprensión de lectura, que es uno de los requisitos necesarios para obtener el título de licenciatura.

Para tales fines, hemos desglosado el conocimiento en modelos y teorías de lectura, tipos de aprendizaje y enfoques principales que se siguen en la enseñanza de comprensión de lectura en inglés en la actualidad.

Por otro lado, también presentamos razones contundentes, aunque no exhaustivas, por las cuales se recomienda que la comprensión de lectura se desarrolle en inglés en el nivel medio superior en México.

De la misma forma, justificamos nuestra propuesta al mencionar la manera en que ésta se desarrolló y las características que los miembros del equipo de trabajo debieron reunir para poder ser considerados.

Finalmente, incluimos una lista de referencias bibliográficas que resultarán de utilidad en todo momento para profundizar en los temas abordados.

Estado actual de la disciplina

La naturaleza del conocimiento de la lectura en inglés

El lenguaje es una capacidad humana específica que se manifiesta en forma de conducta observable como lengua. Esta capacidad consiste en el manejo de signos que pueden ser verbales (hablados, escritos o representados con las manos, como en el caso del lenguaje de los sordomudos) o gestuales. La producción de signos es específica del hombre y no tiene precedentes en otras especies animales.

Los seres humanos debemos recurrir al uso de la lectura para poder comprender los signos escritos. Cabe mencionar que el término leer tiene una multiplicidad de significados, de entre los cuales podemos destacar la extracción de información de un texto, la interacción compleja de procesamientos cognoscitivos y lingüísticos, la reconstrucción del mensaje codificado gráficamente por el autor, el dar sentido al lenguaje escrito y el usar un proceso de búsqueda de información.

Para Smith (1978, p. 53) la comprensión es “la posibilidad de relacionar cualquier cosa que estemos atendiendo en el mundo que nos rodea con el conocimiento, las intenciones y las expectativas que poseemos en nuestra cabeza”. Por su parte, Dechant (1991, p.12) señala que existen tres niveles de comprensión: la codificación del significado de una sola palabra, la codificación del significado apropiado al contexto y la comprensión de unidades de tamaño mayor: frases, oraciones, párrafos y textos completos.

Los lectores deben ser capaces de extraer significado de unidades mayores a una sola palabra, frase u oración; deben tener la capacidad de desarrollar una representación de textos extensos, de párrafos y párrafos múltiples.

De esta manera, al practicar la comprensión de lectura se está en posibilidad de codificar palabras aisladas o en contexto, así como unidades de mayor tamaño, lo cual permite extraer la información que se busca en un texto por medio de la reconstrucción del significado.

Los grandes temas y enfoques

En la actualidad, la enseñanza de inglés en México puede ser dividida en dos grandes rubros: cursos generales y cursos con fines específicos.

Los cursos generales de inglés con frecuencia se enfocan en la enseñanza de cuatro tipos de dominios lingüísticos: comprensión de lectura, comprensión auditiva, producción escrita y

producción oral. No obstante lo anterior, también se pueden incluir en esta categoría cursos que se enfoquen en la enseñanza de recursos útiles para la práctica de los dominios anteriores, como es el caso del aprendizaje de la gramática. En los cursos generales de inglés se privilegia el uso de la lengua extranjera sobre el de la lengua materna en todo momento.

Los cursos con fines específicos se enfocan en la enseñanza de particularidades de la lengua que se dirigen a cubrir una necesidad específica de los estudiantes en un momento dado. El ejemplo prototípico lo constituyen los cursos de comprensión de lectura, en los que, contrariamente a lo que ocurre en los cursos generales de lengua, se privilegia el uso de la lengua materna sobre el de la lengua extranjera.

Dadas las diferencias existentes entre ambos tipos de cursos, la manera de enfocar la enseñanza no es la misma. Los cursos de comprensión de lectura en lengua extranjera se enfocan en la práctica de ciertos estilos de lectura (selectiva, de búsqueda y de ojeada) y tipos de estrategias (de comprensión de lectura, de comprensión de vocabulario, de aprendizaje tradicional y de aprendizaje autodirigido) que favorecen el buen desempeño de los estudiantes como lectores en esa lengua.

Los modelos de lectura

Los modelos de lectura pueden situarse en alguna de las tres categorías siguientes: modelos ascendentes (*bottom-up*), descendentes (*top-down*) e interactivos (*interactive*). Cada uno de ellos difiere en el énfasis que hace en las variables basadas en el texto, por ejemplo: vocabulario, sintaxis, estructura retórica, contenido cultural, y en las variables basadas en el lector, tales como el conocimiento previo del mundo y de los textos, el desarrollo cognoscitivo, el interés y propósito de la lectura, y el uso de estrategias.

En los modelos ascendentes, el lector comienza con el texto escrito (*bottom*) y construye significado con base en las letras, palabras, frases y oraciones encontradas y, entonces, procesa el texto en una serie de etapas distintas en un estilo lineal.

Los modelos descendentes también visualizan, en general, la comprensión de lectura como un proceso lineal; éste se mueve de lo alto (*top*), de las etapas mentales de alto nivel, a lo bajo (*down*), al texto en sí mismo. De hecho, en estos modelos (incluidos los psicolingüísticos), el proceso de lectura es conducido por la mente del lector al trabajar en el texto (*reader-driven models*). El lector usa su conocimiento general del mundo o de los componentes de un texto en particular para llevar a cabo conjeturas inteligentes acerca de lo que podría venir en el texto; el lector predice lo suficiente en el texto para confirmar o rechazar esas conjeturas.

Los modelos interactivos de lectura asumen que en todos los niveles hay habilidades que están disponibles para procesar e interpretar el texto interactivamente. Tales modelos, en sus formas más simples, incorporan estrategias ascendentes y descendentes, lo mismo que las implicaciones de “leer como un proceso interactivo”, y, al mismo tiempo, nociones de reconocimiento

rápido y adecuado de letras y palabras, la activación extendida de formas léxicas y el concepto de automatización al procesar las mismas.

Los modelos interactivos teorizan una interacción entre el lector y el texto escrito. Tienen visiones cíclicas del proceso de lectura, en el que la información textual y las actividades mentales del lector (incluyendo el procesamiento de información gráfica, sintáctica, léxica, semántica y pragmática) tienen un impacto que se va alternando y que es importante para la comprensión de ésta.

Para complementar el uso de los modelos de lectura anteriores los lectores poseen esquemas o conceptos relacionados con el asunto o contenido de un texto (esquemas de contenido o conocimiento previo) y también con la estructura o la organización retórica textual (esquemas formales).

La teoría de los esquemas

De acuerdo con la teoría de los esquemas, un texto sólo proporciona indicaciones para los lectores sobre cómo deben recuperar o construir significado con base en su propio y previo conocimiento adquirido. Éste es llamado el conocimiento previo del lector, y las estructuras de conocimiento adquiridas previamente son llamadas esquemas (Bartlett, 1932; Adams y Collins, 1979; Rumelhart, 1980). Según esta teoría, comprender un texto es un proceso interactivo entre éste y el conocimiento previo del lector. Una comprensión eficiente, por lo tanto, requiere la habilidad de relacionar el material textual con lo que se conoce. Comprender palabras, oraciones y textos enteros involucra mucho más que sólo capacidad lingüística (Carrell y Eisterhold, 1988, p. 76).

El aprendizaje autodirigido

No podríamos pasar por alto, al hablar de la comprensión de la lectura en inglés, uno de los temas de actualidad en cuanto al aprendizaje de lenguas extranjeras: la responsabilidad que los estudiantes tienen de su propio aprendizaje.

El aprendizaje autodirigido describe una actitud hacia el aprendizaje en la cual el estudiante acepta responsabilizarse por éste, pero no necesariamente lleva a cabo acciones en conexión con ello. Para Dickinson (1987, p.12) el término autodirección se refiere a una postura particular en la que el alumno está preparado para asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje. En este caso el estudiante retiene tal responsabilidad en todos los aspectos del manejo de su adquisición de conocimiento, pero probablemente busque ayuda y consejo para muchos de ellos.

De acuerdo con Knowles (1975, p.18) el aprendizaje autodirigido describe un proceso en el cual los individuos toman la iniciativa, con o sin la ayuda de otras personas, para diagnosticar sus necesidades, formular metas, identificar recursos humanos y materiales, seleccionar y poner en práctica estrategias adecuadas, así como para evaluar los resultados de este proceso.

Las estrategias de aprendizaje son procedimientos complejos que los individuos aplican a las tareas o actividades; consecuentemente, éstas deben estar representadas como un conocimiento del procedimiento que debe ser adquirido por medio de etapas de aprendizaje cognoscitivo, asociativo y autónomo.

Se han reconocido dos tipos principales de estrategias de aprendizaje: metacognoscitivas y cognoscitivas.

Las estrategias cognoscitivas se refieren a los pasos o las operaciones empleadas en el aprendizaje o en la resolución de problemas que requieren de análisis directo, de transformación, o de síntesis de materiales de aprendizaje.

Las estrategias metacognoscitivas, por otra parte, son habilidades ejecutorias de alto orden que pueden incluir la planeación, el monitoreo y la evaluación de una actividad de aprendizaje (O'Malley y Chamot, 1990, p. 44). Así, las estrategias metacognoscitivas se refieren tanto al conocimiento sobre los procesos cognoscitivos como a la regulación de cognición o control ejecutorio o autoregulación por medio de procesos tales como la planeación, el monitoreo y la evaluación.

Por último, no podríamos concluir este apartado sin mencionar las características principales de los enfoques de lectura intensiva y lectura extensa.

El enfoque de lectura intensiva

En la enseñanza de la comprensión de lectura de textos en inglés por medio de la lectura intensiva (Munby, 1979) se puede observar que se usa un texto por clase y se desarrolla un plan de clase que contiene etapas de pre-lectura, lectura y pos-lectura.

En la etapa de prelectura principalmente se habla de:

- reactivación de los conocimientos del alumno acerca del texto por medio de la práctica de lo que se conoce como lluvia de ideas;
- actividades que enfatizan el trabajo con el vocabulario que se requiere para comprender el texto; manejo de estrategias útiles en la comprensión del texto;
- predicción del contenido de un texto, y
- uso del vistazo general como estrategia para abordar un texto.

En la etapa de lectura principalmente se habla de:

- usar preguntas que reflejen que se ha comprendido un texto;
- transcodificar la información, y
- usar preguntas que el alumno tiene acerca de un texto.

En la etapa de poslectura principalmente se habla de:

- releer el texto; aclarar dudas sobre significados;
- aclarar dudas lingüísticas;
- reflexionar sobre el contenido, y
- evaluar y resumir.

El enfoque de lectura extensa

En la enseñanza de la comprensión de lectura de textos en inglés por medio de la lectura extensa se puede observar que: se enfatiza el uso de una gran cantidad de textos con *input* comprensible; los materiales están graduados; no se privilegia la adquisición de la gramática; se enfatiza el aprendizaje de vocabulario; la motivación juega un papel muy importante y no hay evaluación.

Avances, problemas y trascendencia social

Es innegable la trascendencia social que tiene el aprendizaje de una lengua extranjera como el inglés en la actualidad, sin embargo, no siempre resulta sencillo adquirir este tipo de conocimiento debido a que existen diversos factores que deben considerarse antes de que un alumno pueda iniciar el proceso de aprendizaje de una lengua extranjera; entre otros, podemos mencionar el desarrollo de programas de estudio congruentes con la realidad, el entrenamiento de los profesores, la accesibilidad de los materiales e incluso el nivel de lengua de la planta docente.

Entre los principales avances en el área de la enseñanza de comprensión de lectura en inglés podemos mencionar el desarrollo de cursos que se enfocan a la lectura extensa como una alternativa a los ya tradicionales cursos que se enfocan a la lectura intensiva. La elección de las características de cada uno de los enfoques anteriores que sea más aplicable a los estudiantes del bachillerato de México resulta ser uno de los principales retos a los que se enfrentan día con día los profesores de comprensión de lectura en el nivel medio superior.

Tal forma de abordar el problema constituye el punto de partida para la comprensión de un mundo globalizado que la gran mayoría de las veces se expresa en forma escrita por medio del uso de una lengua común, el inglés. De la misma forma prepara al alumno a enfrentarse a los textos en inglés que deberá comprender al ingresar a la licenciatura.

Resolver el problema no resulta sencillo. Sin embargo, se debe reconocer que la idea de dotar al estudiante con las herramientas necesarias para poder comprender textos en inglés es la mejor forma de abordar un problema que tradicionalmente se había visto como algo sin solución, la enseñanza-aprendizaje de inglés en México.

Importancia de la disciplina en el bachillerato

Articulación de los contenidos con otras disciplinas

La práctica de la comprensión de lectura en inglés implica un matiz interdisciplinario porque las estrategias que se desarrollan en esta habilidad lingüística son aplicables a la lectura de textos de cualquier materia o área de conocimiento.

Como se detalla en el análisis del trabajo realizado que se presenta al final de este documento, para la selección de textos debemos tomar en cuenta las cuatro áreas que comprenden las diferentes opciones de estudios profesionales ofrecidas por la UNAM para que, de esta forma, una vez que el alumno haya sido capaz de desarrollar e interiorizar dichas estrategias, esté en posibilidad de convertirse en un lector autónomo eficiente y sea capaz de utilizarlas en cualquier ámbito, ya sea éste laboral, profesional o cultural.

Por otra parte, los temas que deben abordar los materiales de lectura deben ser variados e ilimitados y de preferencia deben estar relacionados con los contenidos de otras asignaturas, lo que le da a la práctica de la comprensión de lectura en inglés un carácter naturalmente transversal.

Recomendaciones para la enseñanza de la disciplina

El principal propósito de enseñanza de la disciplina es guiar al estudiante, por medio del desarrollo de una serie de estrategias relacionadas entre sí, a cumplir con dos objetivos primordiales: demostrar que puede comprender la idea general de textos escritos en inglés y demostrar que puede comprender de manera detallada los fragmentos que le interesan de un texto.

Como se mencionó con anterioridad, se sugiere que el enfoque que se adopte para la enseñanza de la disciplina contenga características del enfoque de lectura intensiva que representa la categoría de lectura que se usa con frecuencia para obtener información cuando los estudiantes necesitan estudiar los detalles lingüísticos y semánticos, además de prestar mucha atención al texto. Los tipos de entendimiento para el entrenamiento en esta categoría de lectura son los siguientes:

- la comprensión en sentido simple de significados exactos y superficiales en el texto;
- el entendimiento de las implicaciones que involucren el desarrollo de inferencias y la sensibilización con el tono y el lenguaje usados;

- la comprensión de la relación de ideas en el pasaje, incluyendo las relaciones dentro de la oración y las uniones entre párrafos, y
- la habilidad de relacionar el material de lectura con el conocimiento y la experiencia propios.

Sin embargo, también proponemos que se agreguen algunas características del enfoque de lectura extensa, al que se dirige una gran cantidad de estudios en el área de enseñanza de comprensión de lectura en la actualidad; por ejemplo, la presentación del mayor número de textos posible con *input* comprensible, sin enfatizar el aprendizaje de gramática y manejando la motivación de los estudiantes por medio de los temas de los textos.

Dado el tipo de conocimiento que se transmite por medio de un curso de comprensión de lectura, se sugiere que las clases se lleven a cabo en forma de taller, en el cual, como se detallará en el siguiente apartado, el papel del profesor estriba en dar apoyo y servir de referencia, en tanto que el de los alumnos radica en ser responsables de su aprendizaje aun cuando exista un instructor presente.

Se prevé que el estudiante tenga una participación activa en todo el proceso de aprendizaje, pues se busca que se convierta en un lector exitoso en la resolución de tareas acerca de textos escritos.

La disciplina en la formación académica, cívica y profesional del alumno

Como lo mencionamos con anterioridad, no se puede negar la trascendencia que para cualquier área del conocimiento humano representa la capacidad de comprender textos escritos en inglés. Se le debe considerar como un campo fundamental y obligatorio para los estudiantes del nivel medio superior debido a diversas razones, entre las cuales podemos citar las siguientes:

- El hecho de que la mayoría de las investigaciones que se realizan en cualquier área en la actualidad se publiquen en inglés.
- La cercanía geográfica que México guarda con el país de habla inglesa más importante del mundo en la actualidad.
- Los tratados que México ha firmado con los otros dos países que se encuentran en América del Norte, donde la lengua oficial es el inglés.
- La importancia política, económica y social que los Estados Unidos de América tienen a nivel mundial en la actualidad.

Conocimientos fundamentales de la disciplina

Temas centrales

Debido a que nos referimos a una materia práctica, los temas centrales que se proponen para el ejercicio de la comprensión de lectura coinciden con las estrategias que se deben abordar en el salón de clases, mismas que pueden dividirse en:

Estrategias de comprensión de lectura:

- Contextualización del material.
- Uso de elementos paralingüísticos del texto.
- Uso de conocimientos personales o previos.
- Predicción.
- Tolerancia a la incertidumbre.
- Relectura.
- Selectividad.
- Interpretación de información no verbal: tablas y diagramas.
- Uso de puntuación y abreviaturas.
- Uso de conocimientos retóricos: ejemplificación, definición, proceso, clasificación, descripción y narración.
- Uso de sintaxis.
- Uso de referentes contextuales.
- Reconocimiento de la cohesión de un texto.

Estrategias de comprensión de vocabulario:

- Comprensión de palabras conocidas.
- Comprensión de cognados y falsos cognados.
- Comprensión de afijos y sufijos.
- Comprensión de sinónimos y antónimos.
- Comprensión de conectores lógicos.
- Importancia de las palabras que se repiten en un texto.

- Inferencia del significado de palabras desconocidas a partir de su contexto y función gramatical.
- Polisemia.
- Agrupamientos léxicos.

Estrategias de aprendizaje tradicional

- Metacognición.
- Uso del diccionario.
- Uso de vocabulario.
- Uso de mapas semánticos.
- Mnemotécnicas.
- Clasificaciones de palabras.
- Agrupamientos de palabras.
- Identificación de estilos personales y de lectura.
- Autorregulación.
- Autoevaluación.

Estrategias de aprendizaje autodirigido

- Transferencia de información.
- Identificación de ideas principales y de apoyo a un párrafo y a un texto.
- Identificación de un hecho.

Habilidades

- a) Las habilidades que el alumno deberá desarrollar por medio del uso de las estrategias anteriores son las siguientes:
- leer de manera selectiva;
 - leer buscando información, y
 - leer en forma de ojeada o por medio del uso de un vistazo general.

Formulación de aprendizajes

b) En general, el alumno:

- comprende la idea general de un texto escrito en inglés, y
- comprende de manera detallada los fragmentos que le interesan de un texto

c) De manera específica, el alumno:

- utiliza diferentes estrategias con la finalidad de comprender un texto en inglés;
- realiza lectura exploratoria en el texto para buscar un símbolo o grupo específico de símbolos que ya conoce, exhibiendo en su actividad visual una mezcla de inspección rápida del texto con una inspección ocasional más cercana, procesando poca información para retención a largo plazo o más aún para comprensión inmediata, debido a que la tarea realmente consiste en relacionar lo que se busca con lo que el texto ofrece;
- localiza información acerca de un tema sin conocer la forma precisa en que aparecerá, prestando más atención a la forma en que el autor estructura sus ideas;
- obtiene una impresión general de una parte de un texto o de un texto completo organizando y recordando las ideas que localizó;
- utiliza los estilos de lectura selectiva, de búsqueda y de ojeada con la finalidad de comprender un texto escrito en inglés, y
- reconoce que los aspectos lingüísticos pueden en ciertas ocasiones constituir herramientas importantes en la comprensión de textos en inglés.

Consideraciones finales

Procedimientos y etapas del trabajo realizado

Las etapas que se siguieron para establecer los conocimientos fundamentales fueron las siguientes:

- Formación de un equipo de trabajo plural tanto en el sentido de la formación académica como de la experiencia profesional.
- Análisis y discusión de documentos teóricos acerca de la enseñanza de comprensión de lectura de textos escritos en inglés.
- Análisis y discusión acerca del contenido de los libros de comprensión de lectura de textos en inglés aplicables a las necesidades e intereses de la población de bachillerato que se encuentran en el mercado en la actualidad.
- Análisis y discusión acerca de los intereses y necesidades de los estudiantes de nivel medio superior en México.
- Análisis y discusión de los programas de inglés que se usan en la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades y en la Escuela Nacional Preparatoria.
- Diseño de los contenidos fundamentales para la comprensión de lectura de textos en inglés para el bachillerato.

Esfuerzos para el establecimiento de los conocimientos fundamentales

Para la selección de los contenidos fundamentales de la comprensión de lectura en inglés nos esforzamos porque el equipo de trabajo estuviera conformado de la manera más plural posible, para lo cual se tomó en cuenta la experiencia de representantes docentes de todas las instancias que, de acuerdo con los programas que han sido aprobados por nuestra máxima casa de estudios, están en posibilidad de formar profesionales en el ámbito de la enseñanza de esta materia.

De esta manera, para conformar el equipo de trabajo, se incluyeron dos egresados del Programa de Formación de Profesores de Inglés del Centro de Enseñanza de Lenguas Extranjeras de la UNAM; tres egresados de la Licenciatura en Enseñanza del Inglés de la UNAM; dos egresadas de

la Licenciatura en Letras Inglesas de la UNAM; dos egresados de la Maestría en Lingüística Aplicada de la UNAM, y una egresada de la Maestría en Enseñanza Superior de la UNAM. En más de una ocasión, los miembros del equipo poseyeron más de una de las cualidades anteriores.

Por otro lado, en cuanto a las características de los miembros del equipo de trabajo, se eligieron candidatos que trabajaran o hubieran trabajado en las diversas instituciones que ofrecen programas de comprensión de lectura en inglés: profesores de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades; de la Escuela Nacional Preparatoria; de escuelas incorporadas a la UNAM; del Centro de Enseñanza de Lenguas Extranjeras de la UNAM y de las sedes externas de ese mismo centro. También en este aspecto, en más de una ocasión, los miembros del equipo poseyeron más de una de las cualidades anteriores.

Asimismo, se debe enfatizar que también se hizo un esfuerzo por seleccionar los contenidos fundamentales tomando en cuenta la edad e intereses de los alumnos mexicanos del nivel medio superior y considerando las diversas áreas terminales en que se divide el plan de estudios del bachillerato.

Conclusiones

De los apartados anteriores podemos concluir que los temas centrales de los conocimientos fundamentales para la enseñanza de la comprensión de lectura de textos en inglés para el bachillerato se pueden agrupar en cuatro áreas específicas: área de estrategias para la comprensión de lectura; área de estrategias para la comprensión de vocabulario; área de estrategias para el aprendizaje tradicional y área de estrategias para el aprendizaje autodirigido. Lo anterior, debido a que los objetivos generales de un curso de comprensión de lectura de textos escritos en inglés para el bachillerato son guiar a los estudiantes para que sean capaces de comprender en forma general y detallada textos escritos en inglés por medio del desarrollo de habilidades para leer de manera selectiva, buscando información y por medio del uso de un vistazo general.

También debemos concluir que es importante incluir aspectos de diferentes enfoques para la enseñanza de la comprensión de lectura en el bachillerato. No se recomienda incluir solamente aspectos del enfoque de lectura intensiva, que es el que más se ha usado en los últimos años para diseñar materiales; más que eso, proponemos que también se incluyan aquellos aspectos del enfoque de lectura extensa que sean aplicables a los estudiantes de bachillerato.

Bibliografía

- Adams, M. J., y A. Collins, "A Schema-Theoretic View of Reading" en R. O. Freedle (ed.), *New Directions in Discourse Processing*, 1-22, Norwood, Ablex, Nueva Jersey, 1979.
- Barnett, M. A., *More than Meets the Eye. Foreign Language Reading: Theory and Practice*, Prentice Hall, Nueva Jersey, 1989.
- Bartlett, F. C., *Remembering*, Cambridge University Press, Cambridge, 1932.
- Blue, G. M., "Self-directed Learning Systems and the Role of the ESP Teacher", *ELT documents*, 112, 58-64, The British Council, Londres, 1981.
- Carrell, P. L., y J. Eisterhold, "Schema Theory and ESL Reading Pedagogy", *TESOL Quarterly*, 17 (4), 553-73, en P. L. Carrell, J. Devine y D. E. Eskey (eds.), *Interactive Approches to Second Language Reading*, Cambridge University Press, Cambridge, 1988.
- Dechant, E., *Understanding and Teaching Reading: An Interactive Model*, Lawrence Erlbaum Associates Publishers, Nueva Jersey, 1991.
- Dickinson, L., *Self-instruction in Language Learning*, Cambridge University Press, Cambridge, 1987.
- García, S. A., *El currículo de español como lengua extranjera*, Edelsa, España, 1995.
- Knowles, M., *Self-Directed Learning. A Guide for Learners and Teachers*, Prentice Hall, Nueva Jersey, 1975.
- Munby, J., *Communicative Syllabus Design*, Cambridge University Press, Nueva York, 1979.
- O'Malley, J. M., y A. U. Chamot, *Learning Strategies in Second Language Acquisition*, Cambridge University Press, Cambridge, 1990.
- Richards, J., y T. Rodgers, *Approches and Methods in Language Teaching*, Cambridge University Press, Cambridge, 1986.
- Rumelhart, D. E., "Schemata: the Building Blocks of Cognition", en R. J. Spiro, B. C. Bruce, y W. F. Brewer (eds.), *Theoretical Issues in Reading Comprehension*, Hillsdale, Erlbaum, Nueva Jersey, 1980.
- Skehan, P., "A Framework for the Implementation of Task-based Instruction", *Applied Linguistics*, 17, 1, 1996.
- Smith, F., *Understanding Reading: A Psycholinguistic Analysis of Reading and Learning to Read*, Holt, Rinehart and Winston; Nueva York, Hillsdale, Lawrence Erlbaum Associates, Nueva Jersey, 1971, 78, 82, 88.
- Taba, H., *Curriculum Development: Theory and Practice*, Harcourt Brace, Nueva York, 1962.

Conocimientos fundamentales para la formación artística

Mtro. José Luis Alderete Retana
Mtro. Ismael Antonio Colmenares Maguregui
Dra. Irma Leticia Escobar Rodríguez
Mtro. Sergio Herrera Castro
Mtro. Felipe Mejía Rodríguez

Presentación

Los enfoques tradicionales sobre la cognición y sus proyecciones, en lo que a los objetivos y los contenidos educativos se refiere, sitúan la enseñanza de las artes en una vertiente marginal. Los sistemas de enseñanza plantean como su finalidad coadyuvar, por lo menos en cierta medida, al desarrollo intelectual. En este tenor, las llamadas ciencias duras se consideran fundamentales para tal cometido, y los procesos de escritura, lectura y cálculo aparecen entonces como los medios más adecuados para el desarrollo del pensamiento. A pesar de que en diferentes foros e instancias públicas y privadas se fomenta la mejora de la calidad de la educación, lo relativo a la formación artística asume un carácter secundario en el mejor de los casos.

Si bien es cierto que la enseñanza artística aparece en el currículo, esta presencia se encuentra desarticulada y, por tanto, carece de los ajustes necesarios para otorgarle la debida profundidad en un proceso de enseñanza-aprendizaje equilibrado e integral. La perspectiva artística es admitida como parte de la cultura, interesante pero no indispensable.

En relación con las artes existe una aceptación tácita de que se trata primordialmente de un trabajo que presupone la actividad manual por encima de cualquier competencia de orden cognitivo; esto es, las artes se acotan como pertenecientes sólo a procesos emocionales y de coordinación motriz en los que no interviene el pensamiento y su procesamiento lógico-racional. Esto, sin embargo, no es así: autores como Pascal, Dewey, Langer, Piaget, Gombrich, Eisner, Arnheim, Read, Garner o Vygotsky, entre muchos otros, han aportado con sus estudios e investigaciones un panorama más definido sobre la participación del procesamiento racional complejo en la creación de propuestas artísticas. Además, la formación artística facilita y fortalece el desarrollo de procesos fundamentados en la lógica y la racionalidad mentales, con lo cual estimula la agilidad con que éstos se realizan y promueve sustancialmente la capacidad de hallazgo, de lograr singularidad en soluciones calificadas como creativas.

Estado actual de la disciplina

La naturaleza del conocimiento artístico

El arte, a diferencia de la ciencia, no nos da una explicación objetiva del mundo sino una interpretación de la realidad fundamentada en dos planos: el de la realidad concreta y el de la realidad interna del yo. Para los procesos de formación, práctica y apreciación artística, en el marco de la teoría del desarrollo cognitivo-evolutivo, se identifican cuatro fases: la intuitiva, la simbólica, la notacional y la formal, las cuales interactúan de manera permanente.

La fase uno se entiende como el punto cero, en el que somos una criatura más biológica que social, actuamos de manera impulsiva, aún no comprendemos lo significativo de las normas ni nos hemos integrado socialmente; ante las manifestaciones artísticas tenemos un deleite intuitivo, una fuerte atracción hacia la forma y una respuesta despreocupada a los temas de las obras plásticas.

En las fases uno y dos nos identificamos con los sentimientos de las personas que se representan en las obras artísticas, los cuales leemos sobre todo en la expresión de los rostros en la obra que se aprecia; se tiende a la representación simbólica —esto es, de imágenes que obedecen a lo inmediato—, gráficamente ello se expresa en lineales analíticos y sintéticos que obedecen a la razón y a la lógica, como es el caso de la palabra árbol y su representación gráfica, para la cual se recurre, por ejemplo, a la imagen del árbol que se aprende en el jardín de niños, que corresponde a una imagen lineal y plana en la que no circula el viento ni se paran los pájaros, o bien al símbolo del ojo egipcio; es como la multiplicación $2 \times 2 = 4$, que es una operación lógica e inmediata.

En la fase tres damos mayor importancia a la expresividad y organizamos nuestra respuesta en torno a ella, la entendemos como un estado subjetivo del artista, del espectador o de ambos; nos identificamos con las obras no sólo figurativas sino abstractas; en la práctica artística se da una tendencia a la autoexpresión.

En la fase cuatro la expresión tiene un carácter más público, está relacionada más estrechamente con el detalle de la forma y el estilo artístico en el que está realizada; nos identificamos no sólo con las manifestaciones artísticas figurativas sino además con las de carácter abstracto y con las transgresivas, que rompen las normas establecidas y se ubican en lo ecléctico al mezclar diferentes géneros plásticos como lo pictórico, lo fotográfico y la representación de objetos de uso común. La expresividad es algo de lo que se puede hablar y que se puede identificar; incluye algo más que el estado de ánimo del artista o del espectador: la *poética*.

En una obra que representa una figura humana, los niños la comprenden mejor fundamentalmente por dos características: una es que la lectura de la expresión se da en gran medida desde el punto de vista de los sentimientos de la persona representada; la otra es que los sentimientos se conciben en forma concreta, casi conductual. En estas fases se fija la atención en la expresividad.

Estas cuatro fases corresponden a lo que Howard Gardner denomina formas del conocimiento: la primera, la intuitiva, corresponde a las percepciones sensoriales, las interacciones motrices y la estimulación de estas capacidades. La segunda se vincula con los conocimientos simbólicos de primer orden, los cuales se encuentran disponibles en el contexto sociocultural y se adquieren como parte de la pertenencia a la especie humana y son una precondition del conocimiento notacional; corresponde a un proceso de aprendizaje informal. La tercera forma es propiamente el conocimiento notacional y corresponde a la formación escolar, en la que se adquieren los códigos simbólicos más formales: el desarrollo del lenguaje escrito y oral, el lenguaje matemático, la información cuantitativa oral y sensorialmente conocida, la notación musical, el lenguaje visual. Así como se incorporan las lecciones simbólicas e intuitivas más importantes, el individuo puede llegar al dominio de esta fase y desarrollar sus propias formas de notación, para lo que se requiere la existencia de modelos culturales de notación significativos; sin éstos es probable que tales sistemas no se desarrollen. La cuarta forma corresponde a los cuerpos formales del saber, para los cuales se requiere del dominio de diversos conceptos y principios que los investigadores, los especialistas y los seres humanos reflexivos han descubierto y/o codificado durante años; en esta fase interviene el plano subjetivo y con él la presencia del artista. Este último representa desde su yo interno, es decir, su campo de referencia; no expresa la realidad externa sino su realidad interna, ejecuta de adentro hacia afuera, desde lo vivencial; esto es, sus formas de representación son más complejas.

Estas fases integran conocimientos perceptivos, motores, visuales, táctiles, acústicos, olfativos y gustativos; en un momento dado permiten la "lectura" del contenido figurativo o abstracto manifiesto en la obras. El saber acerca del arte requiere de diversos cuerpos de conocimiento que parten de las investigaciones históricas, críticas y filosóficas así como del desarrollo de destrezas y habilidades. A esto se debe la inclusión de las entrevistas con artistas y jóvenes creadores, las cuales ofrecen una aproximación vivencial directa, desde el ángulo de lo humano.

La práctica artística desarrolla fundamentalmente tres tipos de aprendizajes que son: el perceptual (educación de los sentidos); el conceptual, que se refiere a principios y categorías del arte, y el productivo, para el cual se requiere de un proceso completo de planificación, desarrollo y promoción. Estos tipos de conocimientos se sustentan en valores no sólo de carácter plástico y estético sino cultural, los cuales varían en función del contexto histórico, incluso en el marco de una misma cultura y entre los mismos individuos; esto quiere decir que el arte tiene sus fundamentos no sólo en el marco de lo puramente estético, sino en el ámbito de la diversidad social e individual.

La comprensión artística no necesita producirse simplemente a través de la alianza con un conocimiento disciplinario diferente, como la historia o la crítica del arte occidental, sino que

más bien debe surgir como parte de las facultades humanas discriminativas y reflexivas propias y, por tanto, debe estar conectada tan uniforme e idóneamente como sea posible con los demás cuerpos del saber y con el contexto histórico social, alejada de un carácter enciclopédico y exhaustivo, y con una orientación hacia la gradualidad propia de la formación artística.

Los grandes temas y enfoques

El tema a tratar como eje fundamental de la formación artística, no sólo en el ámbito escolar sino en el marco de la vida social, es la manera en que el arte promueve y coadyuva a la formación integral del individuo tanto para el saber para conocer, el saber hacer y el saber ser. El objetivo es potenciar las capacidades constructivas de los saberes del sujeto a través de la práctica, la difusión, la apreciación, la interpretación y la crítica del arte en sus distintos géneros, bajo un enfoque de la teoría crítica, la interdisciplina y las nuevas tecnologías.

1ª idea. El arte es una forma de expresar nuestra vida interna; no es una simple serie de objetos bonitos.

2ª idea. El arte permite diversos niveles de interpretación y puede revelar aspectos de sus creadores de los que ellos mismos no eran conscientes.

3ª idea. Los juicios sobre arte pueden ser objetivos.

En el marco de la psicología se requiere de una interpretación entre el trabajo teórico y el empírico, lo cual posibilita la explicación cualitativa.

En un sistema escolarizado de formación artística las fases de desarrollo son las siguientes: una primera que es de carácter orgánico, impulsiva y autoexpresiva; no hay un referente concreto de la realidad sino que se juega con la materia en un accionar intenso y enérgico; la forma es resultado de la conformación de los materiales en su estado físico, líquido, sólido o gaseoso. En esta fase se desarrollan formas de conocimiento intuitivas y sensoriomotrices; la práctica es fundamental para la construcción de una diversidad de formas de conocimientos que, desde el plano de lo heurístico, operan conjuntamente en marcos formales o informales; en esta fase, además, se promueven formas de conocimientos simbólicas de primer orden y se fortalece la intuición. Artistas de la talla de Pablo Picasso apostaron a estas formas de representación expresiva y gestual; se dice que Picasso sostenía que de niño pretendió dibujar a la manera de Rafael pero de adulto lo hacía como un niño, de manera global y directa, sin miedo a la forma.

Las artes plásticas, en una segunda fase en la formación escolar, propician en el alumno el desarrollo sensorio-motriz al permitirle contemplar y crear imágenes, a la vez que potencian su capacidad de leer y crear obras que simbolizan los referentes y las experiencias del mundo. El proceso artístico involucra una serie de cuerpos de conocimiento que interactúan de manera constante y permanente, no sólo en el ámbito de la acción artística sino en la vida misma, y se

sustentan en las formas de desarrollo sensorial, perceptual, conceptual, procedimental y actitudinal que conforman la esfera del conocimiento y que todo individuo tiene que reafirmar y construir. Lo sensorial corresponde a la manera en que entramos en contacto con la realidad externa y la realidad del yo interno a través de dos tipos de sensaciones: las físicas y las químicas; las primeras son las sensaciones visuales, táctiles, acústicas; las segundas son las relativas a las sensaciones olfativas y gustativas. Lo perceptual es la manera en que percibimos al mundo a través de los cinco sentidos; éstos deben educarse de manera global e integral y no de acuerdo con la educación parcializada y especializada de los sentidos que propone una estética tradicional, según la cual en las artes plásticas solamente se educarían la vista y el tacto; en el mundo contemporáneo se requiere de la interacción integral de todos los sentidos. Lo conceptual no se reduce sólo a lo racional, analítico y abstracto sino que implica la interacción entre lo racional y lo subjetivo a fin de operar, en la práctica y de manera significativa, los conceptos de los marcos de referencia teórico-conceptuales. Lo procedimental se refiere a la acción y al desarrollo de estrategias para el alcance de los propósitos y los objetivos planeados; es el poner en juego las habilidades y las destrezas que se requieren para toda actividad humana.

Estos procesos no están al margen de la historia: el contexto histórico-social que permite valorar el porqué de la producción artística, sus formas de representación, el entorno social que promovió los grandes estilos, sus tendencias y propensiones. Es preciso integrar conocimientos perceptivos y motores, la lectura del contenido figurativo manifiesto en las obras, con diversos cuerpos del saber acerca del arte que incluyan investigaciones históricas, críticas y filosóficas, habilidades y destrezas.

<p><i>Componentes fundamentales en toda educación artística</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Producción • Percepción • Reflexión 	<p><i>Rasgos importantes de las obras</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Percepción • Reflexión
---	---	---

Avances, problemas y trascendencia social

Las formas de representación en el arte obedecen al contexto histórico-social, a los modos de producción y a los estilos de vida de los diversos grupos que conforman la cultura humana. La naturaleza es por lo general el referente de representación; fue sólo a partir de los años sesenta del siglo XX que se dio un cambio de paradigma; esto es, un cambio de modelo socio-cultural. La cultura en el marco de la diversidad es la gran temática; se pasa de una concepción parcializada del mundo y separada de la vida, ordenada para su comprensión en leyes, a una concepción total y global de la realidad. "Frente a los procesos analíticos y conceptuales

del pensamiento científico la actividad artística exige una observación global.”¹ Se concluye en este tiempo que la modernidad fracasó porque dejó que la totalidad se fragmentara en especialidades independientes, reducida a la competencia de los expertos; se concluye que la estética ya no se expresa en los juicios del gusto sino se le pone en relación con los problemas de la existencia, surge una nueva subjetividad; se incita a acabar con la experimentación de las vanguardias, hay un llamado al orden, un deseo de unidad, de identidad. Es preciso hacer que los artistas vuelvan al seno de la comunidad o por lo menos, si se juzga que la comunidad está enferma, darles la tarea de curarla; se apuesta a la liquidación de las vanguardias y surgen los eclecticismos —mezcla de los conceptos de las vanguardias y de los distintos géneros artísticos—; las representaciones llamadas realistas sólo pueden evocar la realidad en el modo de la nostalgia o de lo irónico. “El clasicismo parece decadente en un mundo en que la realidad está tan desestabilizada que no brinda materia para la experiencia, sino para el sondeo y la experimentación.”

La estética moderna es una estética de lo sublime, pero nostálgica. Es una estética que permite que lo impresentable sea alegado como contenido ausente, pero la forma continúa ofreciendo al contemplador, merced a su consistencia reconocible, materia de consuelo y placer. Estos sentimientos no forman el auténtico sentimiento sublime, que es combinación intrínseca de placer y de pena; el placer que da la razón excede toda presentación, el dolor de que la imaginación o la sensibilidad no sean a la medida del concepto. El verdadero artista, sin embargo, transgrede todos estos conceptos: trabaja en la actualidad sin reglas; la obra artística tiene las propiedades del acontecimiento, según es el caso de las manifestaciones actuales en cuanto a su transgresión de los espacios públicos, como la que hacen los músicos callejeros, el *graffitero* o el malabarista en el cruce de las avenidas.

Bajo esta perspectiva, el arte público rompe con los espacios tradicionales de las salas especializadas para su presentación, así como también se aleja de una estética de la especialización para dar lugar a las manifestaciones artísticas de los grupos sociales excluidos; esto es, se da una ruptura con el arte considerado clásico para dar lugar a las manifestaciones de carácter popular en el plano individual, existe en cada individuo la potencialidad de ser un artista.

1. Hans Daucher, *Modos de dibujar*, 3, Figuras Gustavo Gili, Barcelona, 1987.

Importancia de la disciplina en el bachillerato

Articulación de los contenidos con otras disciplinas

Todas y cada una de las disciplinas artísticas se articulan con otras disciplinas del plan de estudio de la enseñanza media superior:

Música. En el pentagrama las llaves musicales (sol, do y fa) se representan con distintos símbolos, se crean melodías. Los tiempos, las notas negras, y el uso adecuado de los silencios, corcheas, calderones, codas, se conectan de manera natural al mundo de las matemáticas.

Danza. Según el profesor Mario Rangel Rangel (tallerista de danza folclórica a nivel bachillerato de la UNAM), esta actividad ayuda a que los jóvenes controlen los movimientos de su cuerpo, aprendan a respirar por el diafragma; cada clase se transforma en una enseñanza sobre las partes de su cuerpo, creando puentes naturales con la biología y, principalmente, con la anatomía.

Expresión gráfica. Se integran la historia del arte, la estética, la filosofía, la historia universal, las ciencias de la comunicación; ayuda, en el caso de la pintura, el *graffiti* o el dibujo, a que los jóvenes identifiquen los trazos, formas y colores de cada periodo histórico. El retrato como una forma de difusión social permite, según la escuela de los Annales, explicar tanto el suceso histórico y la reflexión filosófica como la sensibilidad estética de una época, tal como lo hacen los científicos sociales Carlos Rojas y Julio Rodríguez, entre otros.

Teatro. La historia se auxilia continuamente de la literatura, en particular de los dramaturgos y sus obras; un ejemplo es el texto *1822, el año que fuimos imperio*, de la autoría de Flavio González Mello, dirigida en escena por Antonio Castro. Arturo Cruz Bárcenas, en su nota publicada en el periódico *La Jornada* expresa:

Pasan por el tamiz irónico del autor los héroes fundadores de la patria: el emperador Agustín de Iturbide, el general Guadalupe Victoria y el intrigante Santa Anna, a los que se agregan Vicente Guerrero, Nicolás Bravo, Valentín Gómez Farías y toda una cohorte de gobernadores lambiscones, diputados oportunistas y políticos conspiradores... El público imagina las reencarnaciones contemporáneas de estos próceres y sus comparsas. Destaca el rescate de fray Servando Teresa de Mier, encarnado por el talento actoral de Héctor Ortega, personaje corrosivo y estimulante

cuya sola aparición revela las carencias de la intelectualidad palaciega y cortesana que conocemos hoy. Las sorprendentes apariciones de fray Servando: como conspirador perseguido, hombre salvaje, orador mordaz o suicida sarcástico, van punteando con irreverencia las sucesivas escenas de una forma nueva y refrescante de abordar la historia desde el teatro.²

Yolanda Vargas, maestra de creación literaria, plantea que “los maestros nos convertimos en guías y orientadores para que los jóvenes que asisten a los talleres de redacción desarrollen los temas sin miedo, pulan su lenguaje, mejoren su estilo y logren plasmar sus ideas en un poema o un cuento”.³

Recomendaciones para la formación artística

Tanto los patrones de desarrollo como las situaciones culturales cambian con el paso del tiempo. Así, el paradigma tiene una dimensión temporal; a medida que la cultura cambia, también lo que los jóvenes aprenden y experimentan se transforma. No se pueden considerar como válidos los datos registrados hace ocho o diez años. Una acertada planificación educativa consiste en garantizar que los datos actuales que rigen los objetivos y contenidos de la currícula sean significativos y relevantes para los alumnos. Estos enfoques de renovación de valores y nuevas expectativas de los jóvenes se tienen que insertar como aportaciones valiosas. La educación del arte tiene que ver con lo que se ofrece, la experiencia y conocimiento humano, incluyendo la elevación de la autoestima. El aprendizaje artístico debe abordar el desarrollo de las capacidades necesarias para crear formas artísticas, la percepción estética comprende el arte como fenómeno cultural y social; la creatividad para producirlo es fundamental. Educar desde los aspectos productivos, críticos, creativos y culturales es una meta.

El carácter interdisciplinario que debe tener la educación artística debe hacernos no olvidar que sus objetivos no sólo atañen a la adquisición de conocimientos propios de la disciplina. Es necesario establecer un equilibrio entre contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, así como una adecuada estructuración e interrelación de todos ellos para lograr una integración con los contenidos de la educación general y, aunque por la propia naturaleza de las asignaturas artísticas los problemas propuestos no tienen una única solución, las actividades deben ser también orientadas con apertura, para que cada alumno pueda aportar su propia respuesta, propiciando así la amplitud de criterios en la percepción y la expresión personales, así como el desarrollo de su visión creativa.

Las estrategias de aprendizaje deben incluir actividades que permitan la necesaria flexibilidad en la programación al ofrecer distintos grados de dificultad y diversidad de soluciones, así

² Arturo Cruz Bárcenas, *La Jornada*, México D. F., 1º de febrero de 2003, p. 5a.

³ Esperanza Yolanda Vargas G., *IV Antología de Creación Literaria*, CCH-UNAM, 2006, p. 10

como adaptarse a las distintas posibilidades, características y necesidades de los problemas planteados. Asimismo, deben incluir actividades que impliquen la resolución de problemas concretos tanto en su apreciación e interpretación como en su ejecución, plantear actividades que atiendan las distintas realidades culturales cívicas y geográficas, así como ofrecer diferentes estrategias que permitan asegurar la comprensión y aplicación de los contenidos programáticos, favoreciendo así la potenciación de la expresión personal de los alumnos en favor de su comunidad, de su país y de la humanidad. Debido a ello es que se proponen actividades, tanto individuales como en agrupaciones de diversos tipos, que faciliten la integración del futuro profesionista a grupos o equipos de trabajo de alto nivel profesional. Se propone, además, utilizar materiales y recursos expresivos variados y de fácil localización y accesibilidad para los alumnos en su entorno inmediato; utilizar procedimientos y técnicas de distinta complejidad que permitan la adaptación a las necesidades expresivas particulares, así como a las distintas necesidades de su comunidad; propiciar que como resultado de las actividades realizadas el alumno sea capaz de analizar su situación personal ante la posibilidad de tomar decisiones en la elección vocacional de una carrera profesional para su propio desarrollo y satisfacción, así como para el desarrollo y satisfacción de su comunidad, de su país y de la humanidad presente y futura en el campo de las artes, para lo cual son fundamentales el apoyo y la orientación artística con la suficiente calidad propedéutica. La formación artística ofrece una aproximación introductoria para coadyuvar a la solución de esta problemática.

El desarrollo artístico en la formación académica, cívica y profesional del alumno

En este tiempo de globalización que compartimos, en el que la tecnología y la comunicación masiva se nos han impuesto con tan rotunda y poderosa inercia, se ha debilitado la expresión de las humanidades y las artes. Los seres humanos de hoy en día nos preocupamos más por la adquisición de bienes que nos ubiquen en determinado estatus social que por el desarrollo de nuestra propia vida interior, lo cual provoca desquiciamientos en lo personal y en lo social. Es por esto que la educación, no sólo en el nuestro sino en diversos países, trata de recuperar la sensibilidad humana; es decir, trata de crear mejores seres humanos.

Corresponde a las artes la tarea de sensibilizarnos y humanizarnos por medio de la expresión corporal de la danza, de la palabra y la voz en la literatura y el canto, así como de los signos sonoros de los instrumentos en la música, y de los códigos visuales de la forma y el color en la plástica y el cine; todo lo cual, al conjugarse, se suma al lenguaje simbólico de las artes y proporciona tanto un conocimiento del mundo como una gran aportación a la experiencia de la vida, desde un aspecto de la conciencia que ningún otro campo proporciona. El arte (las artes plásticas, la danza, la literatura, la música, el teatro y el cine en nuestro momento), es el vehículo, el lenguaje y el soporte sensible en las relaciones de la humanidad

de todos los tiempos y culturas y es, sobre todo es, un punto clave para la sana evolución de las nuevas generaciones.

El arte expresa el sentimiento, en el sentido amplio de todo aquello que es posible sentir, lo que contemplamos haciéndolo visible, legible, audible, o perceptible a través de diversos simbolismos. La expresión artística vibra en perfecta armonía con el dinamismo de nuestra inmediata vida sensible, mental y emocional; las obras de arte son proyecciones de vida sensible, como las llamó Henry James, en estructuras espaciales, temporales y poéticas. Son imágenes de nuestra propia sensibilidad que generan un sentimiento para nuestra cognición y expresión. Para Dewey, el arte es una forma de experiencia que vivifica la vida, ayuda a que el organismo en crecimiento se dé cuenta de que está vivo, provoca sentimientos tan elevados que puede llegarse a identificar esta experiencia como evento único en la vida.

En el bachillerato los jóvenes estudiantes pueden desarrollar sensibilidad, respeto y actitudes que les permitan apreciar, comprender, disfrutar y producir las artes. Pueden aprender cómo funcionan éstas en la cultura contemporánea y cómo lo han hecho en las culturas del pasado; de la misma manera, se puede propiciar la autoexploración de las capacidades artísticas para que los estudiantes puedan expresarse creativamente y encontrar, si fuera el caso, una respuesta propedéutica que les permita tomar por vocación una carrera universitaria dentro del ámbito de las artes, para la superación y proyección al futuro de la humanidad.

Podemos agregar, en este tema sobre la formación artística, en su proyección hacia la formación académica, cívica y profesional del alumno, que ésta fomenta la valoración, el respeto y la conservación del patrimonio cultural, en general, y del artístico, en particular, así como el interés por relacionarse con otras personas mediante la participación y colaboración en actividades de grupo, el respeto y la consideración por las opiniones de los compañeros y la toma de conciencia del enriquecimiento que se puede obtener con las opiniones, aportaciones, y soluciones de los demás. Es necesario también fomentar actitudes de respeto, protección y conservación del medio ambiente.

Conocimientos fundamentales de la disciplina

Temas centrales

Son cinco los grandes temas del arte que se proponen como centrales en la formación del alumno de bachillerato:

- a) Una reflexión sobre las diferentes manifestaciones artísticas.
 - b) Cómo descubrir el mensaje estético.
 - c) Los sujetos del arte: el creador, el intérprete y el espectador.
 - d) El para qué del arte.
 - e) Los objetos artísticos: sus características, propósitos y lecturas.
- 1.** *El arte.* Su eje es una reflexión general acerca de cómo las diferentes manifestaciones artísticas se encuentran presentes, de un modo u otro, en la vida diaria.
- 1.1. *El arte.* El arte es un producto humano al cual no es ajena ninguna persona. Se cuestionan los enfoques elitistas y preceptivos del arte y se pondera, en oposición a éstos, la participación del sujeto en la experiencia estética.
 - 1.2. Las sensaciones, emociones y pensamientos en el arte. El arte da cauce a las sensaciones, emociones y pensamientos a través de la forma.
 - 1.3. Lo intuitivo y lo subjetivo en el arte. El arte es resultado de la relación que existe entre un estado determinado de la sociedad y la forma que adquieren su percepción del mundo, su experiencia emocional y el conjunto de sus ideas.
 - 1.4. Lo transgresivo y lo asertivo en el arte. Importancia de la intuición y la subjetividad, atributos humanos constituidos históricamente, en la producción y disfrute de las obras artísticas.
- 2.** *Cómo descubrir el mensaje estético.* En un proceso de formación artística es insoslayable reflexionar acerca de la temporalidad de mensaje estético, es por ello que resulta de suma importancia reconocer que el arte se ha concebido de distinta manera a través de la historia, transformándose así la imagen del artista y el papel del espectador.

- 2.1. *Viaje sin boleto: el mensaje estético.* Se aportan los elementos necesarios para que el estudiante comprenda que el arte, como producto humano, es conceptuado de distinta manera a lo largo de la historia, en razón de los sistemas de ideas prevalecientes. En consecuencia, es distinto qué esperar, qué experimentar y qué decir de los objetos artísticos
3. *Los sujetos del arte: el creador, el intérprete y el espectador.* En el enfoque actual de la enseñanza en formación artística se propone recuperar la participación de los sujetos en el circuito artístico, más que sustituirlos por inventarios de obras, épocas y autores.
 - 3.1. *Primera llamada, primera: el creador.* Este apartado aborda los problemas de la determinación histórico-cultural de los productores artísticos, la originalidad y el estilo. Asimismo, se abre a la reflexión del creador individual y la creación en colectivo.
 - 3.2. *Segunda llamada, segunda: el intérprete y el espectador.* De la mano de la temática anterior, la que se presenta en este apartado se refiere al papel del intérprete —actor, ejecutante o crítico— y el espectador. El contenido se refiere a la relación obligatoria que existe entre el creador, la obra, el intérprete y el espectador.
4. *El para qué del arte.* El tema de este apartado se centra en la definición de cuál ha sido el aporte del arte al conocimiento del hombre.
 - 4.1. *Y a todo esto, ¿para qué sirve el arte?* Se indaga sobre las motivaciones culturales e individuales que conducen al hombre a la producción de objetos artísticos. Se tratan los conceptos de artesanía y arte, así como la necesidad humana de generar productos que satisfagan necesidades no prácticas.
5. *Los objetos artísticos: sus características, propósitos y lecturas.* La materialización de una obra de arte va acompañada de la descripción de los siguientes atributos genéricos: función, carácter simbólico, estructura y pertenencia a una época o estilo, de acuerdo con una dimensión práctico-vivencial de la formación artística.

Habilidades

La presente propuesta promueve el fortalecimiento de habilidades genéricas y específicas que, como tales, forman parte del conjunto de habilidades que poseen los estudiantes. Las habilidades intelectuales que se ven fortalecidas se requieren en el estudio de otras disciplinas y redundan positivamente en la vida diaria. Por su lado, las habilidades psicomotrices que eventualmente pueden desarrollarse o fortalecerse a partir de la práctica sugerida de alguna expre-

sión artística, favorecen el manejo de instrumental y de dispositivos tecnológicos. Ambos tipos de habilidades fortalecen y favorecen la creatividad, cuyas aplicaciones son múltiples en el proceso de formación profesional de los estudiantes y, en el futuro, en la práctica profesional.

Las habilidades que se promueven son:

- Habilidades intelectuales genéricas:
 - ◆ Lingüísticas y para la comunicación:
 - expresar los pensamientos, y
 - comprender mensajes en distintos lenguajes.
 - ◆ Investigación y adquisición de conocimientos:
 - identificar problemas;
 - relacionar fenómenos;
 - transferir principios;
 - identificar información significativa;
 - comparar;
 - generalizar y relativizar, y
 - analizar y sintetizar.
 - ◆ Creatividad:
 - identificar necesidades;
 - planear con flexibilidad;
 - resolver problemas, y
 - diseñar alternativas.

- Habilidades específicas :
 - reflexionar sobre las propias percepciones;
 - atribuir significado a las formas;
 - pensar en términos de espacio-tiempo, y
 - construir realidades paralelas al “mundo real”.

Formulación de aprendizajes

Una reflexión sobre las diferentes manifestaciones artísticas. El alumno:

- valora los significados del arte en su vida;
- identifica, de manera general, algunas características relevantes del arte representativo de diferentes épocas, culturas, estilos y espacios;
- reconoce el arte como documento testimonial de una época y una cultura;

- comprende el arte como un fenómeno social, condicionado por el contexto histórico en el cual se produce, y
- reconoce que la creatividad puede romper con lo establecido para instaurar nuevas formas de expresión.

Cómo descubrir el mensaje estético. El alumno:

- reflexiona sobre el sentido estético de una obra de arte;
- reflexiona sobre la emoción estética;
- reconoce la relación estética del hombre con el mundo;
- reconoce el lugar del arte en la dimensión estética;
- reconoce la existencia de categorías estéticas;
- aprecia el arte como medio de expresión de vivencia, sentimientos e ideas;
- conoce, en términos generales, distintas conceptualizaciones y clasificaciones del arte, y además
- identifica las particularidades de algunos lenguajes artísticos.

Los sujetos del arte: el creador, el intérprete y el espectador. El alumno:

- reconoce al arte como manifestación de la sensibilidad y creatividad del ser humano;
- identifica cuáles son los sujetos del arte;
- reflexiona sobre la relación del arte y la creación;
- reconoce que la creatividad supone estudios, esfuerzo y dedicación;
- reflexiona, a partir del análisis de situaciones y ejemplos concretos, la influencia que la creación artística recibe de distintos grupos e instancias sociales, como los medios de comunicación y el mercado.
- reconoce el papel del ser humano como espectador.

El para qué del arte. El alumno:

- reflexiona sobre la experiencia estética como condición inherente al ser humano;
- aprecia la contribución del arte a la humanidad, y
- reconoce al arte como puente entre pueblos y generaciones.

Los objetos artísticos: sus características, propósitos y lecturas. El alumno:

- reconoce el carácter convencional de los atributos formales del arte;
- reflexiona sobre la función social del arte, y desarrolla una conciencia crítica frente al entorno;
- conoce y valora el patrimonio artístico para conservarlo y protegerlo;
- valora positivamente las expresiones artísticas nacionales y universales, y
- valora los hechos artísticos, más allá de expresiones creadas exclusivamente con fines comerciales.

Consideraciones finales

Procedimientos y etapas del trabajo realizado

Con la finalidad de apoyar y fortalecer los estudios de bachillerato en lengua española, la Secretaría de Desarrollo Institucional, en colaboración con la Escuela Nacional Preparatoria, el Colegio de Ciencias y Humanidades y el Consejo Académico de Bachillerato de la UNAM se dio a la tarea de elaborar una serie de libros impresos y electrónicos, en la colección Conocimientos Fundamentales, a partir de una reflexión razonada de los contenidos propuestos en las distintas disciplinas abordadas en el nivel medio superior.

En una primera etapa se desarrollaron los primeros volúmenes dedicados a la filosofía, a la literatura, la física, la química, la biología, las matemáticas y la geografía.

Para dar continuidad a este esfuerzo y ampliar el espectro temático de la colección se concibieron nuevos títulos que corresponden a una segunda etapa. Entre estos últimos se encuentra el de formación artística.

La Secretaría de Desarrollo Institucional, a fin de propiciar la conformación del grupo de trabajo dedicado a este labor y paralelamente hacer de su conocimiento el enfoque de la colección, convocó a académicos e investigadores procedentes de la Escuela Nacional Preparatoria, el Colegio de Ciencias y Humanidades y la Escuela Nacional de Artes Plásticas a una primera sesión que se llevó a cabo en las instalaciones de propia dependencia, en el piso 8 de la torre de Rectoría. Ello implicó que desde sus inicios se encontraran representados los niveles educativos de bachillerato, licenciatura y posgrado pertenecientes a la UNAM.

A partir de ese primer encuentro, en la sesión llevada a cabo a finales de marzo de 2007, se fue definiendo quiénes integrarían el grupo de trabajo, de tal forma que para mayo del mismo año el equipo se había constituido. Las sesiones se han efectuado de forma periódica en los espacios de la Escuela Nacional de Artes Plásticas, así como en la propia Secretaría de Desarrollo Institucional, y mantienen una continuidad hasta el momento. En ellas abordamos los distintos temas con vistas a la culminación del libro.

Inicialmente nos reunimos para determinar la finalidad de un texto que, lejos de delimitar un ámbito preciso del arte, se presentara desde su título con una connotación incluyente, integradora: formación artística.

En virtud de la interacción constante entre los miembros del grupo de trabajo y los profesores de nivel medio superior, a lo largo del proceso de elaboración se contó con diversas consideraciones orientadas a realizar los ajustes pertinentes en el análisis de las distintas alternativas

propuestas para construir el esquema de parámetros del libro. Los miembros procedentes de la ENP y el CCH plantearon sus enunciados respecto de los planes de estudio vigentes tomando en consideración el documento *Núcleos de conocimiento y formación básicos* editado por el CAB y la UNAM; asimismo, experimentaron las reformas propias del bachillerato a nivel nacional, e incluso algunas fueron llevadas a cabo en el exterior del país. Estos aspectos fueron orientadores para el derrotero seguido en lo relativo a la formación artística.

En consecuencia de lo anterior fue posible formular una propuesta incluyente en la que el carácter eminentemente formativo buscara iniciar al estudiante en la apreciación estética de diversas manifestaciones artísticas; se planteó como una aproximación introductoria que hace hincapié en los aspectos vivenciales en un panorama tan vasto y prolijo como es el arte en su diversidad.

Considerando esa amplitud, y por medio de la consulta y análisis de variadas fuentes bibliográficas, iconográficas, fílmicas, radiofónicas y testimoniales, que aportaron un marco conceptual y metodológico al apartado del proceso enseñanza-aprendizaje de las artes en nuestros días, pudimos definir, en el periodo que va de mayo de 2007 a los primeros meses de 2008, las perspectivas adecuadas para un libro destinado a la formación artística en el bachillerato, el cual pertenece a la segunda fase de la colección Conocimientos Fundamentales.

Esfuerzos para el establecimiento de los conocimientos fundamentales

Para los esfuerzos de actualización educativa el currículo es fundamental. Pensemos que éste se integra por el conjunto de actividades que dan direccionalidad al desenvolvimiento de aptitudes cognoscitivas de cada individuo; pensemos asimismo que en el rubro de aptitudes cognoscitivas están la capacidad de sentir y actuar, incluyendo la capacidad de discurrir por medio de abstracciones, consideradas en general material intelectual.

Los integrantes del grupo de trabajo proponemos es una concepción amplia de la cognición, la cual abarca lo que denominamos percepción. Proponemos, atendiendo a los criterios de las investigaciones sobre la cognición humana, una concepción que involucra la diversidad de maneras y métodos que empleamos para representar los contenidos de nuestra conciencia. De esta manera, la formación artística incluida en el currículo promueve así el desarrollo de una concepción extendida de la cognición.

Es por ello que la aproximación no se planteó en un sentido normativo riguroso, sino ofreciendo con apertura el discurrir por las distintas manifestaciones artísticas mediante claves interpretativas contenidas en concisas introducciones a los diferentes módulos, mismas que aproximan al lector a una visión desmitificada del quehacer artístico. Esto se vincula con una serie de entrevistas con creadores acreditados por una obra que comprende toda una vida de prestigiadas realizaciones, por una parte, pero también la de los jóvenes que, siendo aún

universitarios ya incursionan en el ámbito, incluyendo desde luego a artistas reconocidos que combinan su participación en el arte con su aportación a la docencia en el rubro de la plástica. Buscamos motivar al estudiante por medio de la experiencia del artista en términos vivenciales, como reflejo de una cotidianidad humana que, por tanto, es incluyente. En este carácter introductorio, ocupados de la formación de los alumnos, nos parece preciso abrir puertas, no acotar espacios. Aunque la galería y el museo aparecen, no se presentan como espacios de culto que excluyen al neófito.

Un mosaico de manifestaciones se muestra en el libro, abordadas éstas con el valor testimonial de la entrevista y buscando propiciar en el lector una experiencia estética que, combinada con sus propias vivencias, le permita conformar un sustrato en lo que a la apreciación del arte se refiere. Tal disponibilidad puede enriquecer su experiencia del mundo, así como una más clara comprensión de éste.

Conclusiones

Como podrá apreciarse, a lo largo de la presente propuesta hemos intentado aproximarnos al ámbito de lo humano y lo hemos propuesto desde la cotidianidad del arte, acercando al joven estudiante a la compleja diversidad de este universo, mostrándole sus propósitos y la variedad de sus enfoques.

Las artes transforman cualitativamente el pensamiento. Nuestra relación con el entorno vital se fundamenta en la multiplicidad de percepciones sensoriales que experimentamos. La experiencia de percepción del mundo es algo que acompaña al hombre desde su nacimiento hasta su muerte; es el principio básico de la vida. Se trata de un proceso en el que la cultura, los valores y las creencias, modelados por la personalidad de cada uno, establecen su definición propia. No obstante, este tamiz de la experiencia, el contacto prístino con el mundo, lo realizamos a partir del sistema sensorial, lo cual implica que los sentidos constituyen una vía inicial hacia la conciencia, sumándose a esta compleja y sutil interrelación el lenguaje, los valores y la ciencia.

La cultura cultiva al ser; tanto la escuela como la sociedad, en un sentido amplio, actúan sobre el individuo otorgándole un carácter identitario y de pertenencia a la comunidad. La estructura y organización de la escuela conforma o deforma las experiencias del estudiante, mismas que caracterizarán su peculiar manera de ser. La experiencia es así el medio afín a la educación; ésta, comprendida a su vez como el aprendizaje de creación del ser, integra la concreción de las artes, pues ellas coadyuvan en esa construcción.

Las artes no sólo se ocupan de producir objetos o situaciones artísticas, buscan a través de su sentido procedimental conformar existencias sensibles a la vida, no sólo en lo relativo al hombre, sino en la amplitud del término vida, que conlleva un significado universal. Con la formación artística se articulan nuestras actitudes y aptitudes, nuestra convivencia con los demás y con nuestro ambiente, se articula nuestra conciencia.

Fruto del pensamiento y el hacer humano en armonía, es la conciencia transformada en legado a nuevas generaciones en progresión. Para ello formamos conceptos, representaciones de los elementos y detalles de la experiencia con base en combinaciones de carácter sensorial. Con ellos podemos imaginar —favorecido esto por la formación artística— posibilidades que no se habían propuesto y transitar de la esfera personal a la de carácter público, originando con ello el trasvase de conocimientos entre generaciones.

Pensemos que el tránsito de lo privado a lo público es algo que forma parte de la mecánica propia de las ciencias y, naturalmente, de las artes. La educación ha de favorecer esa transición. El estudiante ha de incrementar su capacidad de experimentar lo que podríamos llamar la cualidad del entorno para nutrir su imaginación y su marco conceptual del mundo.

Ésta es una cuestión crucial, pues no nos limitamos a recordar imágenes de lo experimentado sino que, a partir de ellas y nuestra capacidad imaginativa, es factible la construcción de alternativas nuevas que dan a nuestra cultura una variedad infinita en posibilidades. La especie humana carente de formación artística y/o científica se ubicaría en el mismo derrotero andado. Así, la imaginación estimulada por la caracterología sensorial de las distintas experiencias se concreta en el amplio panorama de las artes.

Existe asimismo una correlación entre la formación artística y el refinamiento en el sistema sensorial. El campo de las artes parece ofrecernos una licencia en cuanto a la posibilidad de profundizar en la experiencia cualitativa que plantea la capacidad de imaginar. Se establece una clara proximidad con el sentido lúdico en medida actitudinal, liberándose de limitaciones y prejuicios. En Occidente las artes promueven la exploración: el creador de la obra o la situación estética la transmite a ella y ésta al espectador, que, en nuestros días y con una estética transgresiva, lo multiplica en una proyección múltiple referida a campos disímboles del quehacer humano, comportando con ello una acción liberadora del orden privado al orden social por mediación de las artes y su sentido formativo.

En edades tempranas la sola experimentación representa una enorme sensación de placer para los niños que, entonces, la efectúan con todo su potencial sensorial, lejos de prejuicios y opiniones preestablecidas. Para el niño su universo sensorial es su fuente básica de satisfactores, y su imaginación la fuente inagotable productora de placer. Satisfacción a través de exploración son tendencias que los padres y la escuela rigurosa y dogmática van eclipsando en el transcurrir de su estructura curricular.

No es necesario imaginar cómo una cultura carente de esta facultad permanecería simplemente estancada.

La imaginación provee a la cognición de la posibilidad de experimentación, eliminando, por lo menos en parte, las consecuencias que podría sufrir el individuo si sólo pudiera explorar en forma objetiva, materializando sus ideas; o sea, proporciona un fundamento de asertividad en el ensayo y la experimentación, etapas primordiales no sólo en el método científico sino en los procesos racionales efectuados por el sistema nervioso en forma continua.

La formación artística muestra la importancia de la flexibilidad de los propósitos en el trabajo. Es preciso señalar que en las concepciones tradicionales de la planificación racional se mantienen constantes los objetivos, aunque los medios se modifiquen si no coadyuvan a su consecución. En el arte, en cambio, los objetivos son flexibles. Una propuesta artística no ha de dirigirse siempre a un fin marcado de manera precisa, incluso en algunos casos ni siquiera es dado hacerlo. La actividad artística asimila las oportunidades que se presentan y las aprovecha; los accidentes ocurridos a lo largo de la concreción de la obra o la experiencia artística son aprovechados por el creador para dar vigor a su mensaje en ella expresado. Esta capacidad caracteriza los aspectos más inteligentes de la conducta organizada.

El ser humano es un creador de significados. Todos deseamos crear experiencias significativas. Las artes ofrecen un verdadero mosaico de formas para lograrlo. Los programas educativos deben ayudar a los estudiantes a interpretar los significados encontrados a lo largo de nuestras vidas. La formación artística es una clase de indagación que depende de aspectos cualitativos de la inteligencia. Esta formación destaca el valor de la sorpresa, enseñando con ello a pensar no sólo en el marco de las limitaciones, sino en el de las opciones viables de un material o situación dado. La aproximación que ofrece la propuesta de *Conocimientos fundamentales de formación artística* busca coadyuvar en la solución de esta compleja construcción de lo humano con sus finalidades, planteamientos, enfoques, actividades y la singular apertura a otros espacios, en forma paulatina y graduada, matizada por la experiencia estética.

La enseñanza de las artes y su consecuente formación artística, por tanto, han de tender, como lo ha hecho el arte con vitalidad en el devenir histórico, a elevar la trascendencia del espíritu humano.

Bibliografía

- Arnheim, Rudolf, *Arte y percepción visual. Psicología de la visión creadora*, Editorial Universitaria de Buenos Aires, 1967.
- , *El pensamiento visual*, Paidós, Barcelona, 1998.
- Arriarán, Samuel (coord.), *La hermenéutica en América Latina. Analogía y Barroco*, Ítaca, México, 2007.
- Benjamin, Walter, *La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica*, Ítaca, México, 2003.
- Buenfil, Burgos, Rosa M., "Filosofía de la educación, posmodernidad y modernización educativa", revista *La vasija*, núm. 1, dic. 97- mar. 98, México, pp. 89-97.
- Bunge, Mario, *La ciencia, su método y su filosofía*, Quinto Sol, México, 1975.
- , *La investigación científica*, Ariel, Barcelona 1975.
- Dewey, John, *Cómo pensamos: nueva exposición de la relación entre pensamiento reflexivo y proceso educativo*, Paidós, Barcelona, 1998.
- , *Art as Experience*, Minton, Balch & Co., Nueva York, 1934.
- Efland, Arthur, *Una historia de la educación del arte: tendencias intelectuales y sociales en la enseñanza de las artes visuales*, Paidós, Barcelona, 2002.
- Eisner, Elliot W., *Educar la visión artística*, Paidós Ibérica, España, 1995.
- García Juanes, Santiago, Luis de Horna García y José Luis Serna Romera, *Educación plástica y visual 3º y 4º curso*, Edimex, Madrid, 1998.
- Garner, Howard, *La educación artística y desarrollo humano*, Paidós educador, México, 1998.
- Glazman, Nowalski, Raquel (coord.), *Las caras de la evaluación educativa*, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México, 2005.
- Gombrich, Ernst H., *La historia del arte*, Debate, Madrid, 1997.
- Hal, Foster, J. Habermas, Jean Baudrillard et al., *La posmodernidad*, Kairós, México, 1998.
- Huizinga, Johan, *Homo ludens*, Alianza, Madrid, 2002.
- Interdisciplina, *Escuela y Arte*, antología, tomo 1, Conaculta, México, 2004.
- Langer, Susanne, *Philosophy in a New Key*, Cambridge University Press, Cambridge, 1979.
- Lyotard, Jean-François, *La posmodernidad (explicada a niños)*, Gedisa, Barcelona, 2005.
- Lowenfeld, Víctor, *Educación por el arte*, Paidós, Barcelona, 1996.
- Martínez Fernández, Maritere, *¡Cambiamos por favor!*, Diario del Taller de Dibujo de Gilberto Aceves Navarro, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, México, 1965.
- Parsons, Michel, *Cómo entendemos el arte, una perspectiva cognitiva-evolutiva de la experiencia estética*, Paidós, Barcelona, 2002.

Pascal, Blaise, *Pensamientos*, Espasa-Calpe, Madrid, 2001.

Piaget, Jean, *The Construction of Reality in the Child*, Basic Books, Nueva York, 1954.

Read, Herbert, *Educación por el arte*, Paidós, Barcelona, 1996.

Steve, Yates, *Poéticas del espacio. Antología crítica sobre la fotografía*, Gustavo Gili, Barcelona, 2002.

Vygotsky, Lev, *Pensamiento y lenguaje*, Paidós, Barcelona, 1995.

Wilfred, Carr, *Una teoría para la educación; hacia una investigación educativa crítica*, Morata, Madrid, 1996.

Conocimientos Fundamentales para la Enseñanza Media Superior.

Una propuesta de la UNAM para su bachillerato,

editado por la Secretaría de Desarrollo Institucional
y el Consejo Académico del Bachillerato de la UNAM,
se terminó de imprimir en el mes de septiembre de 2008,
en los talleres de Centro Integrador Litográficos, S. A. de C. V.,
Antonio Plaza núm. 50, col. Algarín, 06880, México, D.F.

Para su composición se usó tipografía Myriad Pro 9.5 y 14 puntos.
El tiraje fue de 1 000 ejemplares impresos en papel AB90 cream abitibi
de 66.5 g y forros en cartulina couché brillante de 300 g.

El cuidado de la edición estuvo a cargo de Javier Ledesma.