

Director del capítulo  
*Michael McCann*

# 94

## Sumario

Perfil general	
<i>E. Gelpi</i> .....	94.2
Centros de enseñanza elemental y secundaria	
<i>Michael McCann</i> .....	94.3
Formación profesional y aprendizaje	
<i>Gary Gibson</i> .....	94.10
Escuelas universitarias y universidades	
<i>Susan Magor</i> .....	94.11
Enseñanza artística	
<i>Ted Rickard</i> .....	94.12
Problemas de salud y pautas patológicas	
<i>Steven D. Stellman y Joshua E. Muscat</i> .....	94.13
Cuestiones ambientales y de salud pública	
<i>Susan Magor</i> .....	94.14

## ● PERFIL GENERAL

E. Gelpi\*

El ámbito de la docencia se extiende desde los jardines de infancia hasta las instituciones de posgrado, y no sólo abarca la enseñanza académica, sino también la formación científica, artística y técnica en laboratorios, estudios y talleres, así como la formación física en campos de deporte, gimnasios y piscinas. En la mayoría de los países, casi todas las personas reciben en algún momento la influencia de los miembros de esta profesión, y los propios docentes tienen orígenes tan diversos como los alumnos a los que enseñan. Muchos de los miembros veteranos de la profesión desempeñan además tareas administrativas y de gestión.

Por otra parte, el desarrollo de políticas y actividades que promueven la educación a lo largo de toda la vida exige una revisión del concepto convencional de profesorado de las instituciones tradicionales (escuelas, universidades). Los miembros de la profesión docente desempeñan sus tareas utilizando métodos educativos formales e informales, tanto en la formación básica como en la continua, en centros de enseñanza y fuera de ellos.

Aparte de los alumnos en edad escolar y los universitarios, en muchos países surgen nuevos tipos de estudiantes cada vez más numerosos: jóvenes en busca de empleo, mujeres que desean reincorporarse al mercado de trabajo, jubilados, trabajadores emigrantes, personas discapacitadas, grupos comunitarios, etc. En concreto, encontramos categorías de personas que en el pasado estaban excluidas de las instituciones educativas ordinarias: analfabetos y discapacitados.

La diversidad de instalaciones de aprendizaje no es ninguna novedad, y siempre ha existido la autoeducación privada y, de un modo u otro, la formación a lo largo de la vida. Pero hay un factor nuevo: el desarrollo creciente de este último tipo de formación en lugares no concebidos inicialmente como centros de enseñanza (por ejemplo fábricas, oficinas e instalaciones de ocio), y la utilización de nuevos recursos, como asociaciones, medios de comunicación de masas y la autoeducación asistida. Este desarrollo y difusión de las actividades educativas ha dado lugar a un aumento del número de personas dedicadas a la enseñanza con carácter profesional o voluntario.

Muchas de las actividades catalogables en el campo de la educación pueden solaparse: profesores, instructores, conferenciantes, promotores y organizadores de proyectos docentes, consultores en materia de educación y formación profesional, asesores especializados en el desarrollo de la carrera profesional, especialistas en educación de adultos y administradores. En cuanto a los miembros de la profesión docente representados en los mercados de trabajo, se observa que, en la mayoría de países, constituyen una de las categorías más significativas de trabajadores asalariados.

En los últimos años, la importancia de los sindicatos de la enseñanza ha aumentado sin cesar, de acuerdo con el número cada vez mayor de profesores. La flexibilidad de horarios de trabajo les ha permitido desempeñar un papel significativo en la vida política de muchos países.

En numerosos sistemas en los que la escuela se ha convertido en un centro de servicios educativos permanentes o a lo largo de toda la vida, puede encontrarse un nuevo tipo de educador, que no es exactamente un profesor en el sentido antiguo del término, sino un profesional procedente de variados sectores, incluidos expertos artesanos, artistas, etc., que contribuyen de forma permanente u ocasional al desarrollo de las actividades docentes.

\* Adaptado de la 3ª edición, *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo*.

Las instituciones educativas abren sus puertas a distintos grupos y categorías, prestando cada vez más atención a las actividades externas y dedicadas a no estudiantes. En este sentido, pueden observarse dos tendencias principales: por una parte, se han establecido vínculos con los trabajadores, los centros y los procesos industriales; por otra, se ha instituido una relación cada vez más estable con el desarrollo comunitario, y crece la interacción entre la enseñanza institucional y los proyectos de formación comunitaria.

Las universidades y colegios universitarios procuran renovar la formación inicial del personal docente mediante la oferta de cursos de actualización profesional. Aparte de las disciplinas y los aspectos específicamente pedagógicos, imparten conocimientos de sociología, economía y antropología educativas. Un planteamiento que aún se enfrenta con numerosos obstáculos es lograr que los futuros profesores adquieran experiencia mediante períodos de formación en instalaciones comunitarias, lugares de trabajo o diversas instituciones educativas y culturales. El servicio nacional, generalizado en algunos países, constituye una experiencia sobre el terreno muy útil para estos profesionales.

Las grandes inversiones dedicadas a la comunicación y la información favorecen diversos tipos de autoenseñanza individual y colectiva. La relación entre esta opción y la enseñanza reglada es un problema reciente y cada vez más importante. El paso de la formación autodidacta de las personas que no han asistido a un centro docente a la autoformación permanente de jóvenes y adultos no siempre ha sido correctamente valorado por las instituciones educativas.

Estas nuevas políticas y actividades educativas plantean diversos problemas, como los relativos a los riesgos y su prevención. La educación permanente, que no se limita a la experiencia escolar, convierte distintos emplazamientos, como el entorno comunitario, el lugar de trabajo, el laboratorio y el entorno en general, en instalaciones docentes. Los profesores deben recibir ayuda para llevar a cabo estas actividades y contar con la cobertura de un seguro. En cuanto a la prevención de los riesgos, hay que adoptar iniciativas destinadas a la adaptación de las instalaciones a las actividades educativas. En varios casos, se han acondicionado establecimientos docentes para transformarlos en centros abiertos al conjunto de la población y se han equipado para dejar de ser instituciones educativas en exclusiva y convertirse también en lugares destinados a la realización de actividades creativas y productivas y a la celebración de reuniones.

La relación de los profesores y los instructores con los distintos períodos de la vida de los alumnos y los estudiantes, como el tiempo de ocio, el trabajo, la vida familiar y el aprendizaje, requiere también la dedicación de un esfuerzo considerable a la información, la investigación y la adaptación.

También se han intensificado las relaciones entre los profesores y las familias de los estudiantes; en ocasiones, los parientes del alumno asisten a las clases impartidas en el centro docente. Las diferencias entre los modelos familiares y los educativos exigen de los profesores un gran esfuerzo para lograr un entendimiento mutuo desde el punto de vista psicológico, sociológico y antropológico. Los modelos familiares influyen en las pautas de comportamiento de algunos estudiantes, que pueden vivir una acusada contradicción entre la formación impartida en el hogar y los patrones y normas de comportamiento que rigen en la escuela.

A pesar de su gran variedad, todas las formas de enseñanza se caracterizan por algunos rasgos comunes: el profesor no sólo enseña conocimientos específicos o facilita la adquisición de cualificaciones, sino que también trata de transmitir un modo de pensar; debe preparar al alumno para la siguiente etapa de su desarrollo y fomentar su interés y su participación en el proceso de aprendizaje.

## ● CENTROS DE ENSEÑANZA ELEMENTAL Y SECUNDARIA

*Michael McCann*

En los centros de enseñanza elemental y secundaria prestan sus servicios muchos tipos distintos de trabajadores, como profesores, auxiliares docentes, administradores, personal de oficina, personal de mantenimiento, personal de restauración, personal

de enfermería y muchos otros necesarios para el funcionamiento de una institución docente. En general, las plantillas de estos centros se exponen a todos los riesgos potenciales que plantean las actividades de interior y administrativas, entre los que se encuentran la contaminación atmosférica de edificios, la iluminación deficiente, una calefacción o refrigeración inadecuadas, la utilización de equipos de oficina, los resbalones y caídas, los problemas ergonómicos debidos a las deficiencias en el diseño del mobiliario de oficina y el peligro de incendio. Las precauciones son las habituales en este tipo de entornos, aunque las normativas

### Programas de enseñanza preescolar

La atención a la infancia, que exige la asistencia física y con frecuencia la educación de niños de corta edad, adopta muchas formas diferentes en diversas partes del mundo. En muchos países en que son habituales las familias extensas, los abuelos y otras mujeres de la familia cuidan de los niños cuando la madre se ausenta para trabajar. En países en que predominan las familias nucleares y/o monoparentales y las madres trabajan, la atención prestada fuera del hogar a los niños sanos que no han alcanzado la edad escolar suele corresponder a escuelas de párvulos o guarderías privadas o públicas. En muchos países (por ejemplo, Suecia), estas instalaciones dedicadas a la prestación de cuidados a la infancia son gestionadas por los ayuntamientos. En Estados Unidos, la mayoría de estos centros son privados, aunque suelen estar regulados por los departamentos locales de sanidad. Una excepción es el Head Start Program destinado a los niños en edad preescolar y financiado por la Administración.

En general, la dotación de personal de los centros de atención a la infancia depende del número de niños y de las características de la instalación. Para grupos reducidos (normalmente menos de 12), el centro puede ubicarse en un domicilio particular en el que el prestador de los cuidados atiende, además, a sus hijos en edad preescolar. La plantilla puede estar compuesta por uno o varios asistentes adultos cualificados de forma que se satisfagan los requisitos relativos al coeficiente de niños por cuidador. Los centros de cuidados de día y las escuelas de párvulos son instalaciones de mayor tamaño y carácter más formal. La formación del personal de estos centros debe ser más completa y las plantillas pueden estar compuestas por un director y profesores cualificados, personal de enfermería bajo la supervisión de un médico, restauradores (especialistas en nutrición, gestores de servicios de alimentación y cocineros) y otros trabajadores, como los encargados del transporte y el mantenimiento. Los centros de cuidados de día deben disponer de instalaciones como un área de juegos al aire libre, un guardarropa, un área de recepción, aulas y zona de juegos en el interior, cocina, servicios sanitarios, salas de administración, lavandería, etc.

Las obligaciones del personal comprenden la supervisión de los niños en todas sus actividades, el cambio de pañales a los bebés, la atención emocional de los niños, la enseñanza, la preparación y el servicio de comidas, la detección de signos de enfermedad y/o de riesgos para la seguridad y muchas otras funciones.

El personal de las guarderías se enfrenta a muchos de los riesgos existentes en entornos interiores normales, como la presencia de contaminantes en suspensión en el aire, la iluminación deficiente, un control de la temperatura inadecuado, resbalones y caídas, y peligro de incendio. (Véase el artículo titulado "Centros de enseñanza elemental y secundaria".) Sin embargo, el estrés (que a menudo acaba en agotamiento) y las infecciones son los riesgos principales a que se exponen estos trabajadores. Otros factores consisten en la necesidad de levantar y transportar a los niños y el contacto con productos para actividades artísticas potencialmente peligrosos.

### Estrés

Entre las causas de estrés del personal de las guarderías cabe citar la gran responsabilidad asumida respecto al bienestar de los niños sin recibir a cambio una remuneración y un reconocimiento adecuados; la percepción externa de una falta de cualificación, a pesar de que la formación de muchos de estos trabajadores se sitúa por encima de la media; los problemas de imagen debidos a la amplia difusión concedida a incidentes de malos tratos y abusos a niños protagonizados por miembros del personal de estos centros y que ha dado lugar a la toma de huellas dactilares de trabajadores inocentes tratados como posibles delincuentes; y las deficientes condiciones de trabajo. Entre éstas últimas se cuentan un bajo índice de cuidadores por niño, el ruido continuo, la falta de tiempo y de instalaciones apropiadas para disfrutar de las comidas y los descansos lejos de los niños y la inadecuación de los mecanismos de interacción entre padres y trabajadores, que pueden dar lugar a presiones y críticas innecesarias y posiblemente injustas de los primeros a los segundos.

Como medidas preventivas para reducir el estrés de estos trabajadores figuran la elevación de los salarios y la mejora de las prestaciones; el aumento de los índices de cuidadores por niño con el fin de facilitar la rotación de puestos de trabajo, los descansos, las bajas por enfermedad y la optimización del rendimiento, lo que redundaría en una mayor satisfacción en el puesto; el establecimiento de mecanismos formales de comunicación y cooperación entre padres y trabajadores (posiblemente, con la creación de un comité de salud y seguridad conjunto); y el perfeccionamiento de las condiciones de trabajo, concretada en la disposición de sillas para adultos, períodos regulares de "silencio", un área de descanso especial para el personal, etc.

### Infecciones

Las enfermedades infecciosas, como las de carácter diarreico, las provocadas por estreptococos y meningococos, la rubeola y las respiratorias y producidas por citomegalovirus son riesgos profesionales fundamentales del personal de las guarderías (véase la Tabla 94.1). En un estudio de estos trabajadores realizado en Bélgica se observó un aumento del riesgo de padecer hepatitis A (Abdo y Chriske 1990). Hasta el 30 % de los 25.000 casos de esta enfermedad declarados anualmente en Estados Unidos se ha relacionado con este tipo de centros. Algunos organismos causantes de trastornos diarreicos, como *Giardia lamblia*, que provoca giardiasis, son extremadamente infecciosos. Los brotes pueden presentarse tanto en centros que prestan servicio a poblaciones acomodadas como en los que se dedican a zonas desfavorecidas (Polis y cols. 1986). Ciertas infecciones (como la rubéola y el citomegalovirus) pueden resultar especialmente peligrosas para las mujeres embarazadas y las que planean tener hijos, debido al riesgo de deficiencias de nacimiento causadas por el virus.

Los niños enfermos pueden propagar enfermedades, al igual que los portadores asintomáticos. Las vías de exposición más comunes

son fecales-orales y respiratorias. Los niños de corta edad suelen tener hábitos de higiene deficientes. Los contactos de la mano con la boca y de los juguetes con la boca son habituales. La manipulación de juguetes y alimentos contaminados es otra forma de entrada. Algunos organismos pueden sobrevivir en objetos inanimados durante largos períodos de tiempo, que van de horas a semanas. También los alimentos pueden constituir un vector portador si las personas que los manipulan están enfermas o sus manos están contaminadas.

La inhalación de gotículas respiratorias en suspensión en el aire producidas por estornudos o toses realizados sin protección como pañuelos de papel pueden provocar la transmisión de infecciones. Estos aerosoles atmosféricos pueden permanecer suspendidos en el aire durante horas.

El personal de las guarderías que trabaja con niños menores de tres años, sobre todo si todavía no han aprendido a utilizar los sanitarios, está expuesto a un riesgo mayor, en especial al cambiar y manipular pañales usados y contaminados por organismos portadores de enfermedades.

Las medidas de precaución consisten en la disposición de las instalaciones convenientes para el lavado de manos; la higiene regular de esta parte del cuerpo entre niños y trabajadores; el cambio de pañales en áreas designadas al efecto y sometidas a desinfecciones periódicas; la evacuación de los pañales usados en recipientes cerrados y cubiertos de plástico que se vacíen a menudo; la separación de las áreas de preparación de los alimentos del resto de zonas; el lavado frecuente de juguetes, áreas de juego, mantas y otros artículos que pueden contaminarse; una ventilación apropiada, la consecución de índices adecuados de número de niños por cuidador, lo que permite una aplicación correcta de los programas de higiene; la formulación de una política de exclusión, aislamiento o restricción de los niños enfermos, dependiendo de la dolencia; y la adopción de las políticas de baja por enfermedad pertinentes para que los trabajadores enfermos puedan permanecer en su domicilio.

*Adaptado de Women's Occupational Health Resource Center  
1987*

sobre construcción e incendios suelen imponer requisitos específicos para los centros docentes debido al gran número de niños que asisten a los mismos. Otros motivos de preocupación en lo que respecta a este tipo de instalaciones son el amianto (sobre todo para los trabajadores de seguridad y mantenimiento), la pintura al plomo desechada, los plaguicidas y herbicidas, el radón y los campos electromagnéticos (CEM) (en especial en las escuelas construidas cerca de líneas eléctricas de alta tensión). Los trastornos oculares y respiratorios provocados por el pintado de las aulas y el alquitranado de los techos con presencia de personas en el centro representan otro problema común. Estas actividades deben realizarse cuando el edificio no esté ocupado.

Las tareas académicas básicas que se exigen de todos los profesores consisten en preparar las lecciones, lo que puede incluir el desarrollo de estrategias de aprendizaje, la copia de notas orientativas y la elaboración de recursos visuales auxiliares como ilustraciones, gráficos y similares; impartir la clase, que requiere la presentación de información de un modo organizado que atraiga la atención de los estudiantes y procure su concentración, y puede exigir la utilización de pizarras, proyectores de diapositivas, retroproyectores y ordenadores; redactar, asignar y calificar exámenes; y ofrecer asesoramiento individual a los

alumnos. La mayor parte de la enseñanza se imparte en las aulas. Además, los profesores especializados en ciencias, arte, formación profesional, educación física y otras áreas, desarrollan buena parte de su actividad docente en instalaciones como laboratorios, talleres de arte, teatros, gimnasios y similares. Asimismo, pueden llevar a los alumnos en visitas de estudios a lugares fuera de la escuela, como museos y zoológicos.

Los profesores desempeñan asimismo tareas especiales, como la supervisión de los estudiantes en los pasillos y la cafetería, la asistencia a reuniones con los administradores, los padres y otras personas, la organización y supervisión de las actividades de ocio y de otro tipo desarrolladas en horario extraescolar y otras obligaciones administrativas. Además, asisten a conferencias y otros actos docentes para mantenerse al día en su campo y progresar en su carrera profesional.

Los profesores se exponen a riesgos específicos. Enfermedades infecciosas como la tuberculosis, el sarampión y la varicela pueden propagarse con facilidad en los centros escolares. Son esenciales, por tanto, las vacunaciones (tanto de alumnos como de profesores), las pruebas de tuberculosis y otras medidas de salud pública normalizadas (véase la Tabla 94.2). La sobreocupación y el ruido en las aulas, la inadecuación de las instalaciones y cuestiones relativas al progreso en la carrera profesional, la seguridad en el puesto de trabajo y la falta general de control sobre las condiciones de trabajo contribuyen a la aparición de graves problemas de estrés, al absentismo y al agotamiento del profesorado. Entre las soluciones se encuentran la adopción de cambios institucionales con el fin de mejorar las condiciones de trabajo y la formulación de programas de reducción del estrés siempre que sea posible. Un problema cada vez mayor, sobre todo en los entornos urbanos, es la violencia contra los profesores por parte de los alumnos y, en ocasiones, de personas ajenas a los centros docentes. En Estados Unidos, muchos estudiantes de enseñanza secundaria, en especial de centros urbanos, llevan armas, incluidas pistolas. En las escuelas que presentan este tipo de problemas, es imprescindible poner en práctica programas organizados de prevención de la violencia. También los auxiliares docentes se enfrentan a muchos de estos riesgos.

Los profesores que imparten clases especializadas pueden verse sometidos a riesgos profesionales adicionales, como la exposición a sustancias químicas, los peligros relacionados con la maquinaria, accidentes, riesgos de carácter eléctrico, niveles de ruido excesivos, radiaciones e incendios, dependiendo del tipo de aula utilizada.

Figura 94.1 • Taller metalúrgico industrial en un centro de enseñanza secundaria.



Michael McCann

Tabla 94.1 • Enfermedades infecciosas que afectan al personal docente y a los trabajadores de las guarderías.

Enfermedad	Area de incidencia	Modo de transmisión	Observaciones
Amebiasis	Especialmente en trópicos y subtropicos	Agua y alimentos contaminados con heces infectadas	Higiene adecuada del agua y los alimentos.
Citomegalovirus (CMV)	Todo el mundo	Gotículas respiratorias en suspensión en el aire; contacto con orina, saliva o sangre	Altamente contagioso; riesgo de defectos de nacimiento.
Eritema infeccioso (Parvovirus-B-19)	Todo el mundo	Contacto directo de persona a persona o gotículas respiratorias en suspensión en el aire	Levemente contagioso; riesgo para el feto durante el embarazo.
Gastroenteritis, bacteriana (Salmonella, Shigella, Campilobacter)	Todo el mundo	Transmisión persona a persona, alimentos o agua a través de la vía fecal-oral	Higiene adecuada de alimentos y agua; exige la aplicación de procedimientos de lavado de manos estrictos; enfermedad declarable en la mayoría de países.
Gastroenteritis, vírica (Rotavirus)	Todo el mundo	Transmisión de persona a persona, por alimentos o agua a través de la vía fecal oral; también por inhalación de polvo que contiene el virus	Higiene adecuada de alimentos y agua.
Giardiasis (parásito intestinal)	Todo el mundo, pero especialmente en trópicos y subtropicos	Agua y alimentos contaminados; también es posible por transmisión de persona a persona	Higiene adecuada de alimentos y agua; enfermedad declarable en la mayoría de países.
Gripe	Todo el mundo	Gotículas respiratorias en suspensión en el aire	Altamente contagiosa; a las personas de alto riesgo debe administrárseles dosis de inmunización.
Hepatitis A, virus	Todo el mundo, pero especialmente en las regiones mediterráneas y los países en desarrollo	Transmisión vía fecal-oral, sobre todo a través de agua y alimentos contaminados; también es posible mediante contacto directo de persona a persona	Riesgo de abortos y alumbramiento de mortinato; higiene adecuada de alimentos y agua; enfermedad declarable en la mayoría de países.
Hepatitis B, virus	Todo el mundo, especialmente en Asia y Africa	Contacto sexual, contacto de heridas en piel o membranas mucosas con sangre y otros fluidos corporales	Mayor incidencia en niños ingresados en instituciones (p. ej., con discapacidades mentales); vacunación recomendada en situaciones de alto riesgo; utilización de precauciones universales en todas las exposiciones a sangre y otros fluidos corporales; enfermedad declarable en la mayoría de países.
Herpes simple Tipo I y II	Todo el mundo	Contacto con membranas mucosas	Extremadamente contagioso; común en adultos y en el grupo de edades comprendidas entre 10 y 20 años.
Infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH)	Todo el mundo	Contacto sexual, contacto de heridas en piel o membranas mucosas con sangre u otros fluidos corporales	Da lugar al síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA); utilización de precauciones universales en todas las exposiciones a sangre y otros fluidos corporales (p. ej., sangrado por la nariz); la declaración anónima de la enfermedad se exige en la mayoría de los países.
Infecciones estreptocócicas	Todo el mundo	Contacto directo de persona a persona	La infección de garganta, la escarlatina y la neumonía son ejemplos de este tipo de infecciones.
Infecciones por micoplasma	Todo el mundo	Transmisión a través del aire tras un contacto cercano	Causa fundamental de la neumonía atípica primaria; afecta principalmente a niños entre 5 y 15 años de edad.
Meningitis por meningococos (bacteriana)	Principalmente en Africa tropical y Brasil	Gotículas respiratorias en suspensión en el aire, especialmente mediante contacto cercano	Enfermedad declarable en la mayoría de países.
Mononucleosis infecciosa (Virus de Epstein-Barr)	Todo el mundo	Gotículas respiratorias en suspensión en el aire; contacto directo con saliva	Especialmente común en el grupo de población de edades comprendidas entre 10 y 20 años.
Paperas	Todo el mundo	Gotículas respiratorias en suspensión en el aire y contacto con saliva	Altamente contagiosa; aislamiento de los niños infectados; puede causar infertilidad en adultos; los brotes son declarables en algunos países.
Pertusis (tos ferina)	Todo el mundo	Gotículas respiratorias en suspensión en el aire	No muy grave en adultos; todos los niños menores de 7 años deben ser inmunizados.

Continúa en la página siguiente.

Tabla 94.1 • Enfermedades infecciosas que afectan al personal docente y a los trabajadores de los centros de cuidados de día.

Continuación.

Enfermedad	Area de incidencia	Modo de transmisión	Observaciones
Rubeola	Todo el mundo	Gotículas respiratorias en suspensión en el aire; contacto directo con personas infectadas	Riesgo de defectos de nacimiento; debe vacunarse a todos los niños y los miembros del personal; enfermedad declarable en la mayoría de países.
Sarampión	Todo el mundo	Gotículas respiratorias en suspensión en el aire	Altamente contagioso, constituye un riesgo para los adultos no inmunizados que trabajan con niños no vacunados; enfermedad declarable en la mayoría de países.
Sarna	Todo el mundo	Contacto directo de piel a piel	Enfermedad infecciosa de la piel causada por ácaros.
Tuberculosis (respiratoria)	Todo el mundo	Gotículas respiratorias en suspensión en el aire	Altamente infecciosa; la detección de la tuberculosis debe ser efectuada en todos los trabajadores de centros de cuidados de día; enfermedad declarable en la mayoría de países.
Varicela	Todo el mundo	En general, contacto directo de persona a persona, pero también es posible por gotículas respiratorias en suspensión en el aire	La varicela es más grave en adultos que en niños; riesgo de defectos de nacimiento; enfermedad declarable en la mayoría de los países.

Tabla 94.2 • Riesgos y precauciones de determinadas disciplinas.

Disciplina	Actividad/materia	Riesgos	Precauciones
<b>Enseñanza elemental</b>			
Ciencia	Manipulación de animales	Mordeduras y arañazos, zoonosis, parásitos	Permitir únicamente la utilización de animales vivos y sanos. Manipular los animales con guantes gruesos. Evitar los animales que pueden portar parásitos e insectos transmisores de enfermedades.
	Plantas	Alergias, plantas venenosas	Evitar las plantas tóxicas y que puedan provocar reacciones alérgicas.
	Sustancias químicas	Problemas dérmicos y oculares, reacciones tóxicas, alergias	Evitar la utilización de sustancias químicas tóxicas al tratar con niños. Utilizar equipos de protección individual adecuados para realizar demostraciones pedagógicas con este tipo de sustancias.
	Equipos	Riesgos eléctricos, riesgos para la seguridad	Seguir los procedimientos normalizados de seguridad en relación con fuentes de energía eléctrica. Garantizar una protección adecuada en todos los equipos. Almacenar correctamente todos los equipos, herramientas, etc.
Arte			Utilizar únicamente materiales no tóxicos. Evitar los disolventes, los ácidos, los álcalis, los pulverizadores, los tintes químicos, etc.
	Pintura y dibujo	Pigmentos, disolventes	Utilizar únicamente pinturas para niños. No emplear pinturas al pastel ni pigmentos secos.
	Fotografía	Sustancias fotoquímicas	No llevar a cabo el revelado de fotos. Enviar los carretes a establecimientos externos para su revelado, utilizar cámaras Polaroid o copias heliográficas y luz solar.
	Artes textiles y elaboración de tejidos	Tintes	Evitar tintes sintéticos; utilizar tintes naturales como la piel de cebolla, el té, la espinaca, etc.
	Impresión	Ácidos, disolventes	Utilizar tintas acuosas para xilografía.
	Carpintería		Herramientas cortantes
		Herramientas	Utilizar únicamente maderas blandas y herramientas de mano.
		Colas	Utilizar colas acuosas.
Cerámica	Sílice, metales tóxicos, calor, humos de los hornos	Utilizar únicamente arcilla húmeda y fregar el suelo. Pintar los productos en vez de utilizar esmaltes cerámicos. No poner en funcionamiento hornos dentro de las aulas.	

Continúa en la página siguiente.

Tabla 94.2 Riesgos y precauciones de determinadas disciplinas.

Continuación.

Disciplina	Actividad/materia	Riesgos	Precauciones
<b>Enseñanza secundaria</b>			
Química	General		Todos los laboratorios escolares deben disponer de la siguiente dotación: campanas de extracción si se trabaja con sustancias químicas tóxicas volátiles; fuentes para el lavado de ojos; duchas de emergencia (si se aplican ácidos, bases u otras sustancias químicas concentradas); botiquín; extintores de incendios adecuados; gafas protectoras, guantes y batas de laboratorio; recipientes y procedimientos de evacuación apropiados; equipo de control de fugas. Evitar las sustancias químicas cancerígenas, mutágenas y altamente tóxicas como el mercurio, el plomo, el cadmio, el gas cloro, etc.
	Química orgánica	Disolventes	Utilizar únicamente en campanas de laboratorio. Utilizar los disolventes menos tóxicos. Realizar experimentos a microescala o semimicroescala.
		Peróxidos y explosivos	No utilizar explosivos o sustancias químicas como el éter, que puede formar peróxidos explosivos.
		Ácidos y bases	Evitar los ácidos y las bases concentrados siempre que sea posible.
	Química inorgánica	Sulfuro de hidrógeno	No utilizar el sulfuro de hidrógeno. Emplear sustancias sustitutivas.
	Almacenamiento	Incompatibilidades	Evitar el almacenamiento por orden alfabético, que puede dar lugar a la proximidad de sustancias químicas incompatibles. Almacenar por grupos compatibles.
		Inflamabilidad	Almacenar los líquidos inflamables y combustibles en armarios diseñados al efecto y aprobados.
Biología	Disección	Formaldehído	No diseccionar especímenes conservados en formaldehído. Utilizar animales de tamaño reducido y congelados en seco, películas y cintas formativas, etc.
	Anestesia de insectos	Eter, cianuro	Utilizar alcohol etílico para la anestesia de insectos. Refrigerar los insectos para su recuento.
	Extracción de sangre	VIH, Hepatitis B	Evitar siempre que sea posible. Utilizar lancetas estériles para la determinación del grupo sanguíneo, bajo supervisión estricta.
	Microscopio	Colorantes	Evitar el contacto de la piel con el yodo y el violeta de genciana.
	Cultivo de bacterias	Patógenos	Utilizar técnicas estériles con todas las bacterias, por suponer que puede existir contaminación por bacterias patógenas.
Ciencias físicas	Isótopos radiactivos	Radiación ionizante	Utilizar isótopos radiactivos únicamente en cantidades "exentas" que no requieran la obtención de un permiso. Sólo se autorizará su manejo a profesores cualificados. Adoptar un programa de seguridad en materia de radiación.
	Electricidad y magnetismo	Riesgos eléctricos	Seguir los procedimientos normalizados de seguridad relativos a las fuentes de energía eléctrica.
	Láseres	Daños oculares y dérmicos, riesgos eléctricos	Utilizar únicamente láseres de baja potencia (clase I). No mirar nunca directamente a un rayo láser ni pasar éste por la cara o el cuerpo. Los láseres deben disponer de un bloqueo de llave.
Ciencias de la tierra	Geología	Partículas suspendidas en el aire	Triturar las rocas en bolsas de lona para evitar el desprendimiento de partículas. Utilizar gafas protectoras.
	Contaminación del agua	Infección, sustancias químicas tóxicas	No tomar muestras de aguas residuales debido al riesgo de infección. Evitar las sustancias químicas peligrosas en las pruebas de contaminación del agua realizadas sobre el terreno.
	Atmósfera	Manómetros de mercurio	Utilizar únicamente manómetros de aceite o agua. Si se utilizan manómetros de mercurio para demostración debe disponerse de un equipo de control para el derramamiento de mercurio.
	Volcanes	Dicromato amónico	No utilizar dicromato amónico y magnesio para simular volcanes.
	Observación solar	Radiación infrarroja	No mirar nunca al sol directamente con los ojos descubiertos o a través de objetivos fotográficos.

Continúa en la página siguiente.

Tabla 94.2 Riesgos y precauciones de determinadas disciplinas.  
Continuación.

Disciplina	Actividad/materia	Riesgos	Precauciones
Arte y artes industriales	Todas	Generales	Evitar las sustancias químicas y los procesos más peligrosos. Disponer de una ventilación adecuada. Véanse asimismo las precauciones del apartado de química.
	Pintura y dibujo	Pigmentos, disolventes	Evitar los pigmentos de plomo y de cadmio. Evitar las pinturas al óleo, salvo si la limpieza se realiza con aceite vegetal. Utilizar los fijadores por pulverización en el exterior.
	Fotografía	Sustancias fotoquímicas, ácidos, dióxido de azufre	Evitar el virado y el revelado en color. Disponer de ventilación por dilución en el cuarto oscuro. Disponer de una fuente para el lavado ocular. Utilizar agua en lugar de ácido acético para el baño de paro.
	Artes textiles	Tintes, productos auxiliares para tinte, humos de cera	Utilizar tintes líquidos acuosos o mezclar los tintes en una caja de manipulación con guantes. Evitar los dicromatos corrosivos. No utilizar disolventes para eliminar la cera en los estampados al batik. Disponer de ventilación en el proceso de eliminación de la cera.
	Fabricación de papel	Alcalis, molinos para pasta	No hervir lejía. Utilizar materiales vegetales en mal estado o estiércol, o reciclar papel y cartón. Utilizar grandes mezcladoras en lugar de molinos industriales, más peligrosos, para elaborar la pasta de papel.
	Impresión	Disolventes	Utilizar tintos de serigrafía acuosos en lugar de las basadas en disolventes. Limpiar las bancadas de las máquinas de huecograbado y las espátulas para entintar con aceite vegetal y líquidos lavavajillas en lugar de con disolventes. Utilizar láminas de papel en lugar de láminas de laca para serigrafiado.
			Ácidos, clorato potásico
		Dicromatos	Utilizar diazo en lugar de emulsiones fotográficas de dicromato. Utilizar soluciones mojadoras de ácido cítrico en litografías para sustituir a los dicromatos.
		Carpintería	Maderas y polvo de madera
	Maquinaria y herramientas		Instalar protectores en los equipos. Disponer de bloqueos de llave e interruptores de emergencia.
Ruido	Reducir los niveles de ruido o utilizar protectores auditivos.		
Colas	Utilizar colas acuosas siempre que sea posible. Evitar las colas basadas en formaldehído/resorcinol y en disolventes.		
Pinturas y acabados	Utilizar pinturas y acabados acuosos. Utilizar barnices de laca con base de alcohol etílico y no de alcohol metílico.		
Cerámica	Plomo, sílice, metales tóxicos, humos de horno	Adquirir arcilla húmeda. No utilizar barnices de plomo. Comprar barnices preparados en lugar de mezclar barnices secos. Pulverizar los barnices únicamente en las cabinas preparadas al efecto. Encender el horno en el exterior o disponer de un sistema de aspiración localizada. Utilizar gafas de protección infrarroja para mirar hornos en funcionamiento.	
		Escultura	Sílice, resinas plásticas, polvo
Joyería	Humos de soldeo, ácidos	Evitar la soldadura de plata y cadmio y los fundentes de fluoruro. Utilizar hidrogenosulfato sódico en lugar de ácido sulfúrico para los baños de desoxidación. Disponer de sistemas de aspiración localizada.	

Continúa en la página siguiente.



Tabla 94.2 Riesgos y precauciones de determinadas disciplinas.  
Continuación.

Disciplina	Actividad/materia	Riesgos	Precauciones
	Esmaltado	Plomo, quemaduras, radiación infrarroja	Utilizar únicamente esmaltes sin plomo. Ventilar los hornos de esmaltado. Utilizar guantes y ropas resistentes al calor y gafas protectoras contra la radiación infrarroja.
	Moldeo a la cera perdida	Humos metálicos, sílice, radiación infrarroja, calor	Utilizar a partes iguales arena de grano y yeso en lugar de rellenos de cristobalita. Disponer de sistemas de aspiración localizada aplicados a los hornos de derretido de la cera y las operaciones de moldeo. Utilizar ropas y guantes resistentes al calor.
	Vidrieras	Plomo, fundentes ácidos	Utilizar la técnica de la hoja de cobre en lugar de plomo. Utilizar sueldas sin plomo y sin antimonio. Evitar las pinturas para vidrio al plomo. Utilizar fundentes para soldadura sin ácidos ni resina de trementina.
	Soldadura	Humos metálicos, ozono, dióxido de nitrógeno, riesgos eléctricos y de incendio	No soldar metales recubiertos de zinc, pinturas al plomo o aleaciones con metales peligrosos (níquel, cromo, etc.). Soldar únicamente metales de composición conocida.
	Dibujo publicitario	Disolventes, sustancias fotoquímicas, terminales con pantallas de vídeo	Utilizar cinta de doble cara en lugar de adhesivo de caucho. Utilizar adhesivos de caucho con base de heptano y no de hexano. Disponer de cabinas de pulverización para la aerografía. Utilizar rotuladores de base acuosa o alcohólica en lugar de los de xileno. Véase el apartado de fotografía para más información sobre los procesos fotográficos. Disponer de asientos ergonómicos, iluminación, etc. apropiados para el uso de ordenadores.
Artes escénicas	Teatro	Disolventes, pinturas, humos de soldeo, isocianatos, incendios	Utilización de pinturas y tintes acuosos. Evitar las espumas para pulverizador de poliuretano. Aislar las operaciones de soldeo. Disponer de procedimientos de montaje seguros. Evitar los productos pirotécnicos, las armas de fuego, la niebla y el humo y otros efectos especiales peligrosos. Utilizar materiales ignífugos en la construcción de los decorados. Marcar los escotillones, fosos y partes elevadas.
	Danza	Lesiones agudas, lesiones por esfuerzo repetitivo	Disponer de suelos de baile apropiados. Evitar programas exhaustivos después de períodos de inactividad. Realizar un calentamiento adecuado antes de la actividad y controlar el descenso de temperatura después de la misma. Establecer un período de recuperación suficiente después de una lesión.
	Música	Lesiones musculoesqueléticas (p. ej., síndrome del túnel carpiano)  Ruido  Tensión vocal	Utilizar instrumentos del tamaño adecuado. Disponer de apoyos apropiados para la ejecución. Establecer un período de recuperación suficiente después de una lesión.  Mantener el ruido a niveles aceptables. Utilizar tapones especiales para los oídos en caso necesario. Disponer los altavoces para que reduzcan al mínimo los niveles de ruido. Utilizar materiales insonorizantes en las paredes.  Efectuar un calentamiento adecuado. Procurar una formación y un acondicionamiento vocales adecuados.
Mecánica de automoción	Tambores de freno	Amianto	No limpiar los tambores de freno si no se utilizan equipos aprobados.
	Desengrasado	Disolventes	Utilizar detergentes acuosos. Utilizar limpiadores de componentes.
	Motores de vehículos	Monóxido de carbono	Utilizar tubos de exhaustación.
	Soldadura		Véase el apartado correspondiente.
	Pintura	Disolventes, pigmentos	Pulverización de pintura únicamente en las cabinas diseñadas al efecto o en el exterior con protección respiratoria.
Economía doméstica	Alimentación y nutrición	Riesgos eléctricos	Atenerse a las normas de seguridad establecidas en materia de electricidad.
		Cuchillos y otros utensilios afilados	Cortar siempre lejos del propio cuerpo. Mantener los cuchillos afilados.
		Incendio y quemaduras	Disponer de campanas de extracción para hornos con filtros de grasa y salida al exterior. Utilizar guantes de protección al manipular objetos calientes.
		Productos de limpieza	Utilizar gafas, guantes y delantal al manipular productos de limpieza que contengan ácidos o bases.

Figura 94.2 • Campanas de extracción de humos y ducha de emergencia en un laboratorio de ciencias de un centro de enseñanza secundaria.



Michael McConn

En la Figura 94.1 se muestra un taller metalúrgico industrial en un centro de enseñanza secundaria, y en la Figura 94.2, un laboratorio de ciencias con campanas de ventilación y una ducha de emergencia en un centro de la misma categoría. En la Tabla 94.2 se resumen las precauciones especiales que deben adoptarse, sobre todo en materia de utilización de materiales seguros para las escuelas. Para más información sobre las precauciones normalizadas, véanse los capítulos en que se tratan estos procesos (p. ej., *Actividades artísticas, culturales y recreativas y Utilización, almacenamiento y transporte de productos químicos*).

En ocasiones, los profesores que participan en programas de educación especial pueden exponerse a riesgos mayores. Son ejemplos de estos peligros la violencia ejercida por estudiantes que sufren perturbaciones emocionales y la transmisión de infecciones como la hepatitis A, B y C por alumnos ingresados en instituciones y discapacitados en su desarrollo (Clemens y cols. 1992).

## ● FORMACION PROFESIONAL Y APRENDIZAJE

Gary Gibson

La enseñanza de los oficios a través de un sistema de aprendizaje se remonta al menos a la época del Imperio Romano, y se mantiene hoy en día en actividades tradicionales como la zapatería, la carpintería, la cantería y otras. Esta forma de capacitación puede tener carácter informal, cuando una persona que desea aprender un oficio encuentra a un empleador cualificado dispuesto a instruirle a cambio de su trabajo. No obstante, la mayoría de los cursos de aprendizaje están reglados y exigen la celebración de un contrato por escrito entre el empleador y el aprendiz, que se compromete a prestar sus servicios al primero durante un tiempo determinado en compensación por la formación recibida. Los programas reglados suelen regirse por normativas relativas a las cualificaciones necesarias para concluir la

capacitación establecidas por instituciones como gremios, sindicatos u organizaciones de empresarios. En algunos países, estas dos últimas entidades gestionan directamente los programas, que suelen consistir en una combinación estructurada de formación en el puesto de trabajo e instrucción en las aulas.

Sin embargo, en el mundo tecnológico actual, hay una necesidad cada vez mayor de trabajadores cualificados en numerosas áreas, como técnicos de laboratorio, mecánicos, maquinistas, cosmetólogos, cocineros, personal empleado en el sector de servicios, etc. El aprendizaje de estas actividades que requieren una cualificación suele ofrecerse en el marco de programas de formación profesional desarrollados en escuelas, institutos, centros politécnicos, escuelas universitarias que imparten programas bianuales y otras instituciones similares. En ocasiones, los programas incluyen prácticas en entornos de trabajo reales.

Tanto los profesores como los estudiantes que participan en los programas de formación profesional se exponen a riesgos derivados del contacto con sustancias químicas y agentes físicos, la utilización de maquinaria y riesgos específicos de cada oficio o sector. En muchos programas, los alumnos emplean equipos anticuados donados por las empresas del sector. Son máquinas que no suelen disponer de las medidas de seguridad actuales, como resguardos apropiados, frenos de acción rápida, sistemas de control de ruidos, etc. Con frecuencia, los propios profesores carecen de una formación adecuada sobre los riesgos de la actividad y las precauciones necesarias. Además, es habitual que los centros docentes no cuenten con unos sistemas de ventilación adecuados y otros equipos de prevención.

Los aprendices suelen enfrentarse a situaciones de alto riesgo debido a que se les asignan las tareas más insalubres y peligrosas. A menudo, representan una fuente de mano de obra barata. En este contexto, es aún más probable que los empleadores carezcan de la formación necesaria en materia de riesgos y precauciones propios de la actividad. Los programas informales de aprendizaje no suelen estar regulados y es habitual que los aprendices sometidos a estos riesgos y formas de explotación no tengan posibilidad de recurrir ante ninguna instancia.

Otro problema común a los programas de aprendizaje y la formación profesional es la edad. El acceso a estas vías de capacitación suele producirse entre los 16 y los 18 años. La formación profesional puede iniciarse en los centros de enseñanza primaria. Los estudios realizados indican que un porcentaje desproporcionado de las reclamaciones de indemnización por bajas a causa de accidente son presentadas por trabajadores jóvenes (con edades comprendidas entre los 15 y los 19 años). En Ontario, Canadá, en 1994, el mayor número de trabajadores jóvenes accidentados desarrollaban su actividad en el sector de servicios.

De estas estadísticas se desprende la posibilidad de que los alumnos que acceden a dichos programas no comprendan la importancia de la formación sobre salud y seguridad. También es posible que los períodos de atención y los niveles de comprensión de los alumnos difieran de los característicos en los adultos, lo que debe reflejarse en su formación. Por último, hay que hacer hincapié en sectores como el de los servicios, en el que la salud y la seguridad no han recibido, por lo general, la atención prestada en otros sectores.

En todo programa profesional o de aprendizaje, debe impartirse formación sobre salud y seguridad, incluida la relativa a la comunicación de riesgos. Los profesores o los empleadores deben poseer una capacitación adecuada en materia de riesgos y precauciones, para protegerse a sí mismos e instruir adecuadamente a los alumnos. En el trabajo y en las instalaciones dedicadas a la docencia deben adoptarse las medidas de precaución pertinentes.

## ● ESCUELAS UNIVERSITARIAS Y UNIVERSIDADES

Susan Magor

El gran número y la amplia gama de operaciones y materiales peligrosos que se utilizan en la enseñanza, la investigación y las actividades de servicios auxiliares representan un reto para la gestión de la salud y la seguridad en las escuelas universitarias y las universidades. La propia naturaleza de la investigación conlleva un riesgo: el desafío de los límites del conocimiento y la tecnología actuales. Muchas actividades de investigación en los campos de la ciencia, la ingeniería y la medicina requieren la utilización de instalaciones, tecnologías y equipos complejos y costosos que pueden no estar disponibles con facilidad o encontrarse en una fase inicial de desarrollo. También puede ocurrir que las actividades evolucionen y se transformen sin que las instalaciones en que se llevan a cabo sean modificadas para garantizar su seguridad. Muchas de las actividades de mayor riesgo se efectúan de modo infrecuente, periódico o experimental. Entre los materiales utilizados en la enseñanza y la investigación se encuentran algunas de las sustancias más peligrosas, que presentan riesgos cuya documentación en materia de toxicidad y seguridad es deficiente o nula. Esos materiales suelen ser empleados en cantidades relativamente pequeñas por personal de formación inadecuada y en condiciones que distan de ser las idóneas. Los riesgos en materia de salud y seguridad no siempre son reconocidos de inmediato y con facilidad por el personal académico de alta cualificación, que suele prestar escasa atención a los controles legislativos o administrativos por considerarlos factores que limitan su libertad académica.

Esta libertad es un principio sagrado, defendido energicamente por los docentes, que en algunos casos son expertos en sus correspondientes disciplinas. Las restricciones legislativas o institucionales que se consideran lesivas para el mismo se combaten o incluso se desatienden. La imposición de métodos de detección y control de riesgos para la salud y la seguridad en la enseñanza y la investigación no resulta fácil. El personal docente debe convencerse de que las políticas adoptadas a este respecto apoyan y mejoran su misión fundamental y no la limitan. Estas políticas, cuando se aplican, tienden a proteger la función académica y los derechos individuales, más que obedecer a normas y reglamentos externos. Disposiciones en materia de responsabilidad y rendición de cuentas que impliquen directamente a los profesores y los investigadores pueden tener más influencia que las normativas.

En la mayoría de los casos, la legislación, las normas y las directrices sobre salud y seguridad se desarrollan para industrias en las que se utilizan grandes cantidades de un número relativamente pequeño de sustancias químicas, en las que los riesgos están bien documentados y en las que existen procedimientos establecidos y una plantilla estable en el marco de un sistema de gestión definido con precisión. El entorno académico difiere del industrial en casi todos los aspectos. En algunas jurisdicciones, las instituciones académicas pueden estar exentas del cumplimiento de la legislación sobre salud y seguridad.

En general, los sistemas de gestión de estas instituciones son de tipo jerárquico: el personal docente ocupa los puestos de responsabilidad y los profesionales no académicos, los técnicos y el personal auxiliar se sitúa en escalones inferiores. A menudo, se emplea a tiempo parcial a alumnos licenciados para desempeñar diversas funciones de enseñanza e investigación. Miembros del personal docente son designados para ocupar puestos de alta dirección durante mandatos específicos sin tener la experiencia o la formación suficientes para la gestión. Una rotación

frecuente puede dar lugar a una falta de continuidad. En este sistema, los investigadores con más experiencia disfrutaban de una autonomía relativa para gestionar sus asuntos, incluso en las grandes instituciones. Normalmente, controlan sus propios presupuestos, el diseño de las instalaciones, las adquisiciones, la organización del trabajo y la contratación del personal. Los riesgos pueden pasarse por alto o no detectarse.

Una práctica común a los investigadores de las instituciones académicas es emplear a alumnos licenciados como ayudantes en el contexto de una relación maestro/aprendiz. Estos trabajadores no siempre están protegidos por la legislación sobre salud y seguridad. Incluso cuando existe cobertura, suelen mostrarse reacios a ejercer sus derechos o exponer sus preocupaciones a sus supervisores, que pueden ser también los responsables de evaluar su rendimiento académico. Largas jornadas de trabajo bajo una gran presión, trabajo por la noche y en fin de semana con una supervisión mínima y unos servicios auxiliares exiguos son características habituales de su labor. Las iniciativas de ahorro de costes y conservación de la energía pueden llegar a reducir la prestación de servicios como la seguridad y la ventilación por las noches y los fines de semana. Aunque los estudiantes no suelen estar protegidos por la legislación sobre salud y seguridad, la diligencia debida exige que se les dispense la misma atención que a los trabajadores de plantilla.

### Riesgos potenciales

La gama de riesgos puede ser extremadamente amplia, dependiendo de las dimensiones y el carácter de la institución, del tipo de programas académicos ofrecidos y de la naturaleza de las actividades de investigación (véase la Tabla 94.3). Las pequeñas escuelas universitarias cuya oferta se limita a programas de letras plantean un número relativamente pequeño de riesgos, mientras que en las universidades de ámbito más general, que comprenden facultades de medicina, ingeniería y bellas artes y formulan programas de investigación exhaustivos, los riesgos son más numerosos y, en ocasiones, pueden ser muy graves, como los derivados de sustancias químicas tóxicas y de factores biológicos, riesgos reproductivos, radiaciones ionizantes y no ionizantes y otros agentes físicos.

Las tareas de mantenimiento, de conservación de campos deportivos, de manipulación de materiales peligrosos, de funcionamiento de maquinaria y vehículos de motor y los trabajos de oficina son comunes a la mayoría de las instituciones y plantean riesgos que se analizan en otros capítulos de la presente *Enciclopedia*.

La violencia en el lugar de trabajo es un problema de creciente importancia y de especial interés para los profesores, el personal en contacto directo con el público, los administradores financieros y el personal de seguridad.

Las grandes instituciones pueden compararse con ciudades a escala en las que la población vive y trabaja. Los problemas de seguridad personal y colectiva están interrelacionados con las cuestiones de salud y seguridad en el trabajo.

### Control de los riesgos

Antes de proceder a la determinación de los riesgos mediante los procesos habituales de inspección e investigación de incidentes y lesiones, y de iniciar las actividades, debe llevarse a cabo una revisión exhaustiva de los programas e instalaciones propuestos. Las características de riesgo profesional y medioambiental de los nuevos proyectos de investigación y programas académicos deben tenerse en cuenta en las primeras etapas del proceso de planificación. Es posible que los investigadores no sean conscientes de los requisitos legislativos o las normas de seguridad aplicables a sus actividades. En muchos proyectos, éstos y los profesionales de la seguridad deben colaborar para desarrollar procedimientos de

Tabla 94.3 • Resumen de los riesgos existentes en escuelas universitarias y universidades.

Tipo de riesgo	Fuentes	Lugares/actividades
Sustancias químicas tóxicas (carcinógenos, teratógenos, sustancias cáusticas, metales pesados, amianto, sílice)	Sustancias químicas de laboratorio, disolventes, desengrasantes, colas, suministros para actividades artísticas, manómetros, termómetros, sustancias fotoquímicas, tintes, residuos peligrosos	Laboratorios, estudios de arte, talleres, instalaciones de asistencia sanitaria, operaciones de mantenimiento, talleres mecánicos, teatros, cuartos oscuros, ingeniería, campos de hockey
Inflamables y explosivos	Sustancias químicas de laboratorio, agentes limpiadores, disolventes, combustibles	Laboratorios, operaciones de mantenimiento, talleres, estudios de arte, obras
Pesticidas	Fumigación, control de roedores y plagas, desinfectantes	Conservación de edificios y campos de deporte, invernaderos, agricultura
Agentes biológicos	Manipulación de animales, cultivos de células y tejidos, sangre y fluidos corporales, especímenes de diagnóstico, objetos cortantes contaminados, residuos sólidos	Instalaciones para el cuidado de animales, asistencia sanitaria, conservación de edificios, laboratorios
Radiación no ionizante	Láseres, microondas, imanes, electrónica, luz ultravioleta	Laboratorios, operaciones eléctricas, instalaciones de asistencia sanitaria, talleres, operaciones técnicas
Radiación ionizante	Isótopos radiactivos, cromatografía de gases, rayos x, reactores de calibración, generadores de neutrones, gestión de residuos	Laboratorio, instalaciones médicas, ingeniería
Ergonomía	Manipulación de materiales, trabajo de oficina, ordenadores	Bibliotecas, oficinas, operaciones de mantenimiento, mudanzas, conductores de camión, servicios de alimentación
Frío/calor	Trabajo al aire libre, agotamiento	Conservación de campos de deporte, seguridad pública, mantenimiento, trabajo sobre el terreno, agricultura y silvicultura
Ruido	Maquinaria, calderas y recipientes a presión, ordenadores, construcción y mantenimiento, sistemas de ventilación	Salas de calderas, imprentas, mantenimiento y conservación de campos deportivos, operaciones de construcción, salas de ordenadores, laboratorios, talleres de construcción de máquinas, estudios de arte
Violencia	Comunidad interna, comunidad externa, conflictos domésticos, desobediencia civil	Aulas, lugares de reunión, departamentos de contabilidad, tiendas, servicio de comidas, departamento de personal, operaciones de seguridad
Electricidad	Equipos eléctricos, operaciones de construcción y mantenimiento, trabajos de cableado realizados por aficionados, acontecimientos especiales	Laboratorios, talleres, centros de mantenimiento, obras, talleres de electrónica, residencias, teatro, acontecimientos especiales
Gases comprimidos	Equipos y operaciones de mantenimiento, operaciones de soldeo, refrigerantes, equipos para la fabricación de hielo, construcción	Laboratorios, talleres metálicos, obras, talleres de construcción de máquinas, canchas de hockey
Riesgos relativos a la maquinaria	Manipulación de materiales, robots, tareas de mantenimiento y construcción	Imprentas, operaciones de mantenimiento y conservación de terrenos, ingeniería, laboratorios científicos y técnicos, talleres de construcción de máquinas
Objetos afilados	Cristales rotos, instrumentos cortantes, agujas, recipientes de laboratorio, tubos de ensayo	Conservación de edificios, laboratorios, asistencia sanitaria, estudios de arte, talleres

seguridad a medida que avanza la investigación y surgen nuevos riesgos.

Teóricamente, la cultura de la seguridad debe incorporarse a la función académica, por ejemplo, mediante la inclusión de información pertinente sobre salud y seguridad en los planes de estudios y en los manuales de prácticas de laboratorio de los alumnos, y la oferta de información específica y de formación a los trabajadores. La comunicación, la formación y la supervisión de riesgos son esenciales.

En los laboratorios, los estudios de arte y los talleres, el control de la ventilación general debe perfeccionarse mediante la instalación de sistemas de aspiración localizada. En algunos casos, puede ser necesario restringir los factores biológicos de riesgo y proporcionar aislamiento o blindaje contra la acción de los isótopos radioactivos. Los equipos de protección personal, aunque no constituyen un método de prevención primaria en la mayoría de las situaciones, pueden ser la opción elegida con carácter temporal o en condiciones experimentales.

Suele requerirse la formulación de programas de gestión de residuos y materiales peligrosos. La adquisición y distribución centralizada de las sustancias químicas peligrosas de uso

habitual y los experimentos realizados a microescala en la enseñanza evitan el almacenamiento de grandes cantidades de las mismas en laboratorios, estudios o talleres.

La adopción de un plan de respuesta de emergencia y de recuperación en caso de desastre, para organizar la acción en caso de sucesos graves que superen la capacidad de respuesta ordinaria, atenuará los efectos de este tipo de incidentes sobre la salud y la seguridad.

## ENSEÑANZA ARTÍSTICA

*Ted Richard*

Los problemas de salud y seguridad planteados por los programas de formación artística se asemejan a los registrados en las instituciones educativas, desde los institutos de enseñanza secundaria a las universidades. Hay, sin embargo, dificultades especiales porque los riesgos no suelen reconocerse y, sobre todo en el ámbito universitario, pueden alcanzar una escala semiindustrial. Entre otros riesgos hay que destacar la inhalación de

contaminantes en suspensión en el aire, la ingestión o absorción dérmica de toxinas, lesiones derivadas de la utilización de maquinaria y herramientas, resbalones, tropezones y caídas, y lesiones musculoesqueléticas por esfuerzo repetitivo y otras causas. Las medidas de precaución comprenden la instalación de un sistema de ventilación adecuado (tanto por dilución, como por aspiración local), la manipulación y almacenamiento de las sustancias químicas en condiciones de seguridad, la protección de la maquinaria y un mantenimiento correcto de los equipos, una limpieza eficaz, una conservación adecuada y la dotación de puestos de trabajo ajustables. Una precaución fundamental para prevenir todo tipo de problemas de salud y seguridad en el trabajo es impartir una formación adecuada con carácter obligatorio.

### Profesores de enseñanza primaria y secundaria

Los riesgos en los centros de enseñanza primaria y secundaria se plantean en prácticas como la pulverización y el uso inseguro de disolventes y otras sustancias químicas y la ventilación deficiente de los procesos. Con frecuencia, se carece de equipos apropiados y del conocimiento suficiente de los materiales para garantizar la seguridad en el lugar de trabajo. Entre las medidas de precaución se encuentran la realización de controles técnicos eficaces, la mejora del conocimiento de los materiales y la supresión de los productos peligrosos y su sustitución por otros más fiables (véase la Tabla 94.2). De este modo, se facilitará la protección, no sólo de profesores, técnicos, personal de mantenimiento y administradores, sino también de los alumnos.

### Profesores de escuelas universitarias y universidades

Aparte de los mencionados en el apartado anterior, en las escuelas universitarias y las universidades son factores de riesgo la tendencia de estudiantes, profesores y técnicos a realizar actividades más experimentales y utilizar materiales y maquinaria potencialmente más peligrosos. Asimismo, estos profesionales suelen trabajar a una escala mayor y durante períodos de tiempo más largos. Entre las medidas de precaución deben figurar la educación y la formación, la realización de controles técnicos y la dotación de equipos de protección personal, la formulación por escrito de procedimientos y políticas de seguridad y la insistencia en su cumplimiento.

### Libertad artística

Muchos de los profesores y técnicos que participan en la formación artística son además artistas, lo que produce una multiplicación de las exposiciones a los riesgos derivados de materiales y procesos y puede agravar significativamente los peligros para la salud. Cuando se les plantean riesgos en su campo que desconocían o habían pasado por alto, muchos profesores adoptan una actitud defensiva. Los artistas gustan de la experimentación y suelen inscribirse en una cultura contraria a los poderes establecidos y que fomenta el desafío de las normas institucionales. Ahora bien, es importante que la administración del centro sea consciente de que la búsqueda de la libertad artística no es un argumento válido para descuidar las condiciones de seguridad en el trabajo.

### Responsabilidad y formación

En muchas jurisdicciones, los profesores asumen una responsabilidad tanto personal como del centro respecto de la seguridad de los estudiantes en general y de los de menor edad en particular. "Debido a la edad, grado de madurez y experiencia limitada de la mayor parte de los estudiantes, y puesto que los profesores actúan *in loco parentis* (en lugar de los padres), se espera de los centros docentes que ofrezcan un entorno seguro y establezcan

unas pautas de comportamiento razonables para la protección de los estudiantes" (Qualley 1986).

### Programas de salud y seguridad

Es importante que las escuelas asuman su responsabilidad en materia de formación de los profesores de arte y de los gestores en lo que respecta a los riesgos potenciales derivados de los materiales y procesos aplicados, y al modo de proteger a los estudiantes y a sí mismos. Una administración escolar prudente procederá a la formulación por escrito de programas, procedimientos y políticas de salud y seguridad, garantizará su cumplimiento, impartirá una formación regular en materia de seguridad y demostrará un interés real por enseñar el modo de crear arte en condiciones de seguridad.

## PROBLEMAS DE SALUD Y PAUTAS PATOLOGICAS

*Steven D. Stellman y Joshua E. Muscat*

Los profesores conforman un segmento amplio y cada vez mayor de la población activa en muchos países. Por ejemplo, en Estados Unidos, más de 4,2 millones de trabajadores fueron incluidos en 1992 en la categoría general de profesores, desde los que imparten formación preescolar hasta los universitarios. Además de los profesores que desarrollan su actividad en las aulas, otros profesionales y técnicos prestan sus servicios en los centros docentes, como el personal de seguridad y de mantenimiento, de enfermería, del servicio de comedor y los mecánicos.

Tradicionalmente, la enseñanza no se ha considerado una profesión que conlleve la exposición a sustancias peligrosas. En consecuencia, son pocos los estudios realizados sobre los problemas de salud derivados de esta actividad. Con todo, los profesores y otros miembros de la plantilla de los centros docentes pueden verse expuestos a una amplia gama de riesgos físicos, químicos, biológicos o de otro tipo.

La contaminación atmosférica en el interior es una causa importante de enfermedades graves entre los profesores. La fuente principal de esta forma de contaminación es un mantenimiento inadecuado de los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado. La contaminación de estos sistemas puede provocar enfermedades respiratorias y dermatológicas agudas. Los edificios de reciente construcción o renovados liberan sustancias químicas, polvo y vapores a la atmósfera. Otras fuentes de contaminación atmosférica en el interior son los techos, los aislamientos, las alfombras, las cortinas y los muebles, la pintura, el calafateo y otras sustancias químicas. Los daños provocados por el agua y no reparados, como las goteras, pueden dar lugar al desarrollo de microorganismos en los materiales de construcción y en los sistemas de ventilación y a la emisión de aerosoles biológicos que afectan al sistema respiratorio de profesores y estudiantes por igual. La contaminación de los edificios escolares por microorganismos puede causar enfermedades graves como neumonía, infecciones de las vías respiratorias superiores, asma y rinitis alérgica.

El personal docente especializado en determinados campos técnicos puede verse expuesto a riesgos profesionales específicos. Por ejemplo, los profesores de artes y oficios suelen entrar en contacto con diversas sustancias químicas como disolventes orgánicos, pigmentos y tintes, metales y compuestos metálicos, minerales y plásticos (Rossol 1990). Otros materiales utilizados en este tipo de formación pueden provocar reacciones alérgicas. La exposición a muchas de estas sustancias está estrictamente regulada en los lugares de trabajo de las empresas, pero no en

las aulas. Los profesores de química y biología manipulan sustancias químicas tóxicas como los formaldehídos y se exponen a otros riesgos biológicos en los laboratorios de los centros docentes. Los profesores de talleres trabajan en entornos cargados de polvo y pueden entrar en contacto con grandes cantidades de polvo de madera y materiales de limpieza, así como soportar niveles de ruido elevados.

La enseñanza es una actividad que suele caracterizarse por un considerable grado de estrés, absentismo y agotamiento. Las fuentes de estrés del profesorado son muchas y pueden variar con el nivel de docencia. Se trata de preocupaciones de carácter administrativo y relacionadas con los planes de estudios, la progresión en la carrera profesional, la motivación de los estudiantes, el tamaño de las aulas, el conflicto entre papeles y la seguridad en el puesto de trabajo. Otras causas de estrés residen en la obligación de soportar el mal comportamiento de los alumnos y, en ocasiones, la violencia y la presencia de armas en las aulas, además de los riesgos físicos o medioambientales como el ruido. Por ejemplo, los niveles de ruido aconsejables en una clase deben oscilar entre los 40 y los 50 decibelios (dB) (Silverstone 1981); sin embargo, en un estudio realizado en varios centros docentes, se registraron niveles medios situados entre los 59 y los 65 dB (Orloske y Leddo 1981). Los profesores pluriempleados tras la jornada de trabajo ordinaria o durante el verano pueden verse expuestos a otros riesgos propios del lugar de trabajo que pueden afectar a su rendimiento y su salud. El hecho de que la mayoría de los profesores sean mujeres (en Estados Unidos, un 75 %) plantea la cuestión de cómo puede afectar a su salud el doble papel desempeñado como trabajadoras y madres. No obstante, en varios estudios se indica que, a pesar de los altos niveles de estrés detectados, la proporción de muertes producidas por enfermedades cardiovasculares en la población de profesores es inferior a la de otras profesiones (Herloff y Jarvholm 1989), lo que podría deberse a una menor incidencia del tabaquismo y del consumo de alcohol.

Hay una preocupación cada vez mayor por la posibilidad de que algunos entornos escolares contengan materiales cancerígenos como el amianto, campos electromagnéticos (CEM), plomo, plaguicidas o radón y posean una atmósfera contaminada (Regents Advisory Committee on Environmental Quality in Schools 1994). La exposición al amianto es causa de especial preocupación para el personal de seguridad y mantenimiento. Se ha documentado una elevada prevalencia de anomalías asociadas a enfermedades derivadas del amianto en este tipo de trabajadores (Anderson y cols. 1992). Las concentraciones atmosféricas de dicho material en algunos centros docentes superan a las registradas en otros edificios (Lee y cols. 1992).

Algunos centros escolares se construyeron cerca de líneas eléctricas de alta tensión que son fuentes de CEM. La exposición a estos campos también se produce por contacto con pantallas de vídeo o con instalaciones eléctricas al descubierto. Algunos estudios vinculan una exposición excesiva a CEM con la incidencia de leucemia, cáncer de mama y tumores cerebrales (Savitz 1993). Otro motivo de preocupación es el contacto con plaguicidas aplicados para controlar la propagación de insectos y otras plagas en los centros docentes. Se ha avanzado la hipótesis de que los residuos de plaguicidas medidos en el suero y los tejidos adiposos de las pacientes con cáncer de mama pueden estar relacionados con el desarrollo de esta enfermedad (Wolff y cols. 1993).

La existencia de una proporción mayoritaria de mujeres en el profesorado ha dado lugar a preocupaciones sobre los posibles riesgos de contraer cáncer de mama. En varios estudios se registra un aumento no explicado de las tasas de esta enfermedad. Los certificados de defunción de 23 estados de Estados Unidos entre 1979 y 1987 arrojan unos índices de mortalidad

proporcional (IMP) por cáncer de mama de 162 para las profesoras de raza blanca y 214 para las de raza negra (Rubin y cols. 1993). También se observó un aumento de estos índices entre el profesorado del área de Nueva Jersey y Portland-Vancouver (Rosenman 1994; Morton 1995). Aunque este crecimiento de los IMP registrados no se ha vinculado hasta el momento a factores medioambientales específicos u otros factores de riesgo conocidos en relación con el cáncer de mama, ha dado lugar a una mayor sensibilización de las organizaciones de profesores respecto de esta enfermedad y a la generalización de las campañas de exploración y detección precoz.

## CUESTIONES AMBIENTALES Y DE SALUD PÚBLICA

Susan Magor

Las instituciones educativas son responsables de garantizar que sus instalaciones y sus prácticas se ajusten a las disposiciones legislativas en materia de salud pública y cumplan con normas reconocidas de precaución para con los trabajadores, los alumnos y la comunidad circundante. En general, la legislación sobre salud y seguridad en el trabajo no contempla a los alumnos, pero los centros docentes deben adoptar hacia ellos como mínimo las mismas medidas de prevención exigidas por la legislación para proteger a los trabajadores. Además, las instituciones educativas tienen la obligación moral de instruir a los alumnos sobre las cuestiones de seguridad personal, pública, profesional y medioambiental que les incumben y que afectan a sus actividades.

### Escuelas universitarias y universidades

Los recintos que albergan grandes instituciones como escuelas universitarias y universidades pueden compararse a pequeñas ciudades por el tamaño de su población, el área geográfica, el tipo de servicios básicos necesarios y la complejidad de las actividades que se llevan a cabo. Además de los riesgos para la salud y la seguridad de carácter profesional generados en dichas instituciones (analizados en el capítulo *Servicios públicos y gubernamentales*), es necesario abordar una amplia gama de motivos de preocupación relacionados con el hecho de que un gran número de personas vivan, trabajen y desarrollen su actividad académica en un área delimitada.

La gestión de residuos en los campus suele ser un difícil reto. La legislación medioambiental en muchas jurisdicciones exige un control estricto de las emisiones de agua y gas producidas por las actividades de enseñanza, investigación y prestación de servicios. En ciertas situaciones, las inquietudes expresadas por la comunidad externa pueden exigir una actuación en materia de relaciones públicas.

En los programas de evacuación de residuos químicos y sólidos, deben tenerse en cuenta factores profesionales, medioambientales y relacionados con la salud de la colectividad. La mayoría de las grandes instituciones disponen de programas globales para la gestión de los distintos residuos generados: sustancias químicas tóxicas, isótopos radioactivos, plomo, amianto, residuos biomédicos, basura, desechos líquidos y materiales de construcción. Un problema planteado es la coordinación de estos programas en los campus, debido al gran número de departamentos diferentes, que suelen adolecer de una comunicación deficiente entre sí.

Las escuelas universitarias y las universidades difieren de las empresas por las cantidades y los tipos de residuos peligrosos producidos. Por ejemplo, los laboratorios de los campus suelen

generar cantidades limitadas de sustancias químicas peligrosas muy variadas. Los métodos de control de este tipo de residuos pueden consistir en la neutralización de ácidos y álcalis, la recuperación de disolventes a pequeña escala mediante la destilación y el empaquetado "de laboratorio", caracterizado por la colocación de pequeños contenedores de sustancias químicas peligrosas y compatibles en tambores separados por serrín u otros materiales de embalaje para evitar roturas. Puesto que los campus pueden generar grandes cantidades de residuos de papel, cristal, metal y plástico, es posible aplicar programas de reciclado como demostración de responsabilidad colectiva y como parte de la función educativa.

Algunas instituciones ubicadas en áreas urbanas pueden recurrir en gran medida a la comunidad externa para servicios esenciales como la policía, la protección contra incendios y las actuaciones en caso de emergencia. La gran mayoría de las grandes y medianas instituciones establecen sus propios servicios de seguridad pública en los campus, a menudo en estrecha colaboración con entidades externas. En muchas ciudades universitarias, la institución educativa es la mayor empresa y, en consecuencia, cabe esperar de ella que ofrezca protección a la población que la sostiene.

Los centros universitarios han dejado de estar alejados de las comunidades en que se ubican. Se ha ampliado la proporción de personas que pueden acceder a la formación entre las mujeres, las personas maduras y los discapacitados. La propia naturaleza de las instituciones educativas las coloca en una situación de riesgo específico, pues albergan una población vulnerable en la que se valora el intercambio de ideas y opiniones contrapuestas, pero donde el concepto de libertad de enseñanza no siempre se equilibra con el de responsabilidad profesional. En los últimos años, las instituciones docentes han registrado un aumento de los actos de violencia hacia los miembros de la comunidad educativa cometidos tanto por agentes externos como por componentes de su estructura. Estos actos han dejado de ser sucesos extraordinariamente infrecuentes. A menudo, los campus son escenario de manifestaciones, grandes concentraciones públicas y acontecimientos políticos y deportivos que requieren la adopción de medidas para la seguridad y el control de los asistentes. La adecuación de los servicios encargados de estas funciones, así como de los planes de respuesta de emergencia y de recuperación en caso de catástrofe, debe ser objeto

de una evaluación constante y de una actualización periódica con el fin de satisfacer las necesidades de la comunidad. Hay que tener en cuenta las tareas de detección y control de riesgos al establecer los programas de práctica deportiva, planificar las excursiones y desarrollar diversas actividades recreativas. Son necesarios servicios médicos de urgencia incluso para las actividades efectuadas fuera del campus. La gestión de la seguridad personal mejora con la formulación de programas de información y educación sobre riesgos.

Deben abordarse las cuestiones de salud pública relacionadas con la vida en el campus, como el control de las enfermedades contagiosas, la higiene de los servicios de alimentación y los alojamientos, y el suministro de agua potable, aire limpio y terrenos no contaminados. Hay que adoptar programas de inspección, evaluación y control. La formación del alumnado en estas materias suele encargarse al personal de servicio a los estudiantes, aunque los profesionales de la salud y la seguridad en el trabajo también suelen participar. La educación en materia de enfermedades de transmisión sexual, consumo abusivo de drogas y alcohol, patógenos presentes en la sangre, estrés y enfermedades mentales reviste especial importancia en las comunidades universitarias, donde los comportamientos de riesgo pueden aumentar la probabilidad de exposición a los riesgos asociados. Debe disponerse de servicios médicos y psicológicos.

### Centros de enseñanza primaria y secundaria

Los centros de enseñanza primaria y secundaria presentan muchos de los problemas medioambientales y de salud pública de las escuelas universitarias y las universidades, sólo que a una escala inferior. Sin embargo, los colegios y distritos escolares suelen carecer de programas eficaces para la gestión de los residuos. Un problema grave que afecta a numerosos centros docentes es la evacuación de éter explosivo y ácido pírico acumulado en los laboratorios escolares durante muchos años (National Research Council 1993). Los intentos de evacuar estos materiales por parte de personal no cualificado han dado lugar en varios casos a explosiones. Otra dificultad es la existencia de numerosos centros educativos situados a gran distancia dentro de un mismo distrito escolar. Esta dispersión puede complicar la centralización de los programas de gestión de residuos peligrosos al obligar a transportar estos materiales por carreteras públicas.

### Referencias

- Abdo, R, H Chriske. 1990. HAV-Infektionsrisiken im Krankenhaus, Altenheim und Kindertagesstätten. En *Arbeitsmedizin im Gesundheitsdienst, Bd. V*, dirigido por F Hofmann y U Stöbel. Stuttgart: Gentner Verlag.
- Anderson, HA, LP Hanrahan, DN Higgins, PG Sarow. 1992. A radiographic survey of public school building maintenance and custodial employees. *Environ Res* 59:159-66.
- Clemens, R, F Hofmann, H Berthold, G Steinert y cols. 1992. Prävalenz von Hepatitis A, B und C bei ewohnern einer Einrichtung für geistig Behinderte. *Sozialpädiatrie* 14:357-364.
- Herloff, B, B Jarvholm. 1989. Teachers, stress, and mortality. *Lancet* 1:159-160.
- Lee, RJ, DR Van Orden, M Corn, KS Crump. 1992. Exposure to airborne asbestos in buildings. *Regul Toxicol Pharmacol* 16: 93-107.
- Morton, WE. 1995. Major differences in breast cancer risks among occupations. *J Occup Med* 37:328-335.
- National Research Council. 1993. *Prudent Practices in the Laboratory: Handling and Disposal of Chemicals*. Washington, DC: National Academy Press.
- Orloske, AJ, JS Leddo. 1981. Environmental effects on children's hearing: How can school systems cope. *J Sch Health* 51:12-14.
- Polis, M y cols. 1986. Transmission of Giardia lamblia from a day care center to a community. *Am J Public Hlth* 76:1,142-1,144.
- Qualley, CA. 1986. *Safety in the Artroom*. Worcester, Massachusetts: Davis Publications.
- Regents Advisory Committee on Environmental Quality in Schools. 1994. Report to the New York State Board of Regents on the Environmental Quality of Schools. Albany: Universidad del Estado de Nueva York, State Education Department.
- Rosenman, KD. 1994. Causes of mortality in primary and secondary school teachers. *Am J Indust Med* 25:749-58.
- Rosol, M. 1990. *The Artist's Complete Health and Safety Guide*. Nueva York: Allworth Press.
- Rubin, CH, CA Burnett, WE Halperin, PJ Seligman. 1993. Occupation as a risk identifier for breast cancer. *Am J Public Health* 83:1,311-1,315.
- Savitz, DA. 1993. Overview of epidemiologic research on electric and magnetic fields and cancer. *Am Ind Hyg Assoc J* 54:197-204.
- Silverstone, D. 1981. Considerations for listening and noise distractions. En *Designing Learning Environments*, dirigido por PJ Sleeman y DM Rockwell. Nueva York: Longman, Inc.
- Wolff, MS, PG Toniolo, EW Lee, M Rivera, N Dubin. 1993. Blood levels of organochlorine residues and risk of breast cancer. *J Natl Cancer Inst* 85:648-652.
- Women's Occupational Health Resource Center. 1987. *Women's Occupational Health Resource Center News* 8(2): 3-4.

### Otras lecturas recomendadas

- Council of State Science Supervisors. 1984. *School Science Laboratories: A Guide to Some Hazardous Substances*. Washington, DC: US Consumer Product Safety Commission.
- McCann, M. 1992. *Art Safety Procedures: A Health and Safety Manual for Art Schools and Art Departments*. Nueva York: Center for Safety in the Arts.
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). 1979. *Occupational Safety and Health in Vocational Education*. Cincinnati, Ohio: NIOSH.
- New York State United Teachers (NYSUT). 1992. *Health and Safety Manual for School Employees*. Albany: NYSUT.

