



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 16 – MARZO DE 2009

“La señalización como prevención de riesgos en aula taller de tecnología”

AUTORÍA Rafael José Salado Avilés José Rafael García León
TEMÁTICA Prevención de riesgos
ETAPA ESO, CICLOS FORMATIVOS, BACHILLERATO

Resumen

La prevención de riesgos en el ámbito docente es un mundo desconocido para los profesionales que trabajan en él. El aumento de la ratio en muchos I.E.S. lleva consigo el aumento de riesgos, muchos de ellos son perfectamente evitables con la instauración de unas sencillas normas. Pero no todos son evitables mejorando el sujeto, algunos riesgos deben evitarse informando que dicho riesgos está ahí, por lo que se debe aumentar la precaución. A lo largo de este texto se verán diferentes señalizaciones que pueden ayudar a evitar accidentes, y dándoles la importancia que merecen, pueden además enseñar a los alumnos a desarrollar competencias básicas tales como la Autonomía e iniciativa personal, conocimiento y la interacción con el mundo físico, etc.

Palabras clave

Prevención, señalización, riesgo, información, localización, educación.



1. LA SEÑALIZACIÓN COMO PREVENCIÓN.

Para comenzar, vamos a citar la el R.D. que regula la señalización en los lugares de trabajo, éste no es otro que el Decreto 485/1997.

C/ Recogidas Nº 45 - 6ªA 18005 Granada csifrevistad@gmail.com



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 16 – MARZO DE 2009

A efectos de este Real Decreto se entenderá por:

- a) Señalización de seguridad y salud en el trabajo: una señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.
- b) Señal de prohibición: una señal que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.
- c) Señal de advertencia: una señal que advierte de un riesgo o peligro.
- d) Señal de obligación: una señal que obliga a un comportamiento determinado.
- e) Señal de salvamento o de socorro: una señal que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.
- f) Señal indicativa: una señal que proporciona otras informaciones distintas de las previstas en los párrafos b) a e).
- g) Señal en forma de panel: una señal que, por la combinación de una forma geométrica, de colores y de un símbolo o pictograma, proporciona una determinada información, cuya visibilidad está asegurada por una iluminación de suficiente intensidad.
- h) Señal adicional: una señal utilizada junto a otra señal de las contempladas en el párrafo. g) y que facilita informaciones complementarias.
- i) Color de seguridad: un color al que se atribuye una significación determinada en relación con la seguridad y salud en el trabajo.
- j) Símbolo o pictograma: una imagen que describe una situación u obliga a un comportamiento determinado, utilizada sobre una señal en forma de panel o sobre una superficie luminosa.
- k) Señal luminosa: una señal emitida por medio de un dispositivo formado por materiales transparentes o translúcidos, iluminados desde atrás o desde el interior, de tal manera que aparezca por sí misma como una superficie luminosa.
- l) Señal acústica: una señal sonora codificada, emitida y difundida por medio de un dispositivo apropiado, sin intervención de voz humana o sintética.
- m) Comunicación verbal: un mensaje verbal predeterminado, en el que se utiliza voz humana o sintética.
- n) Señal gestual: un movimiento o disposición de los brazos o de las manos en forma codificada para guiar a las personas que estén realizando maniobras que constituyan un riesgo o peligro para los trabajadores.

Sin perjuicio de lo dispuesto específicamente en otras normativas particulares, la señalización de seguridad y salud en el trabajo deberá utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas, ponga de manifiesto la necesidad de:



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 16 – MARZO DE 2009

- a) Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- b) Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- c) Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- d) Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente. Tampoco deberá considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo.

No serán contempladas en la norma citada:

- La señalización prevista sobre la comercialización de productos y equipos, ni sobre sustancias y preparados peligrosos, salvo que la normativa propia disponga expresamente otra cosa.
- La señalización que regula el tráfico por carretera, ferroviario, fluvial, marítimo y aéreo, salvo que este tráfico se efectúe en el centro de trabajo.
- La señalización utilizada por buques, vehículos y aeronaves militares.

Por lo que se puede apreciar, la señalización es un tema muy a tener en cuenta para la prevención de los diferentes accidentes, de hecho el decreto de señalización, fue, junto con el de prevención de riesgos en los puestos de trabajo, uno de los primeros decretos sacados de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995.

En los talleres y aulas de tecnología, la señalización contribuye a prevenir aquellos riesgos que por su naturaleza y características no han podido ser eliminados. A continuación se incluyen algunas de las señales cuyo uso debería ser habitual.

2. PRINCIPALES TIPOS DE SEÑALES PARA LA PREVENCIÓN

2.1. Señales de advertencia de un peligro.

Se denomina peligro, a todas las circunstancias que pueden ocurrir en cualquier momento en las cuales pueda existir algún riesgo para la integridad física de las personas, animales o enseres que puedan estar ubicados en una determinada zona, ya sean tanto en una vía pública como en un lugar de trabajo o en el interior de cualquier vivienda o establecimiento comercial.

Para prevenir las consecuencias de la situación de peligro se utilizan toda una serie de elementos, llamados señales, que tienen por objetivo avisar a las personas de que están en una zona peligrosa y deben evitarla o tomar las precauciones y protecciones adecuadas.

De forma general, tienen forma triangular y el pictograma negro sobre fondo amarillo. Las que con mayor frecuencia pueden ser necesarias son:

- Riesgo eléctrico. Debe utilizarse en todos los armarios y cuadros eléctricos, así como en aquellos equipos o lugares donde pueda haber zonas en tensión, véase la figura 1. Los tipos de riesgo eléctricos se pueden dividir en:
 - Contactos directos: De acuerdo con lo expuesto en la Instrucción Complementaria MI BT 001 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, se define como contacto directo el "contacto de personas con partes activas de los materiales y equipos".
 - Contactos indirectos: De acuerdo con lo especificado en el Reglamento de Baja Tensión en su instrucción MI BT 001, se define como contacto indirecto el "contacto de personas con masas puestas accidentalmente en tensión". Tiene lugar al tocar ciertas partes que habitualmente no están diseñadas para el paso de la corriente eléctrica, pero que pueden quedar en tensión por algún defecto (partes metálicas o masas de equipos o accesorios).



Figura 1. Señal preventiva de riesgo eléctrico.

**INNOVACIÓN
Y
EXPERIENCIAS
EDUCATIVAS**

ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 16 – MARZO DE 2009

- Caídas al mismo nivel, se colocará en lugar bien visible cuando existan obstáculos difíciles de percibir o evitar, véase la figura 2. Estas caídas pueden provocarse tanto por despistes como por la propia arquitectura del aula, rampas, cables en el suelo, materiales no ordenados, herramientas mal colocadas, etc.



Figura 2. Señal preventiva de riesgo de caídas.

- Materiales inflamables. En este tipo de locales se usan a menudo disolventes, pinturas u otras materias que pueden suponer riesgo de incendio, véase la figura 3. Se divide en tres categorías:
 - División 3.1: Está compuesta por líquidos con bajo punto de ignición, menor a 18°C.
 - División 3.2: Se compone de líquidos con un punto de ignición intermedio que va desde 18 a 21°C.
 - División 3.3: Se compone por líquidos con un elevado punto de ignición, desde los 23 hasta los 61°C.

En el caso del aula taller de tecnología, el uso de pinturas y solventes, así como de alcoholes y ácidos, hace que sea necesaria una atención extra del docente cuando se trabajan con estos materiales.



Figura 3. Señal preventiva de riesgo de materiales inflamables.

**INNOVACIÓN
Y
EXPERIENCIAS
EDUCATIVAS**

ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 16 – MARZO DE 2009

- Peligro de atrapamiento: Especialmente indicada para determinadas zonas de máquinas o equipos de trabajo (conviene destacar aquí que en condiciones normales de funcionamiento no deben presentar este riesgo), véase la figura 4. No obstante, el muchas veces, delicado estado de las herramientas o de las máquinas puede provocar que se dé este riesgos. Mención especial aquí, a las protecciones que posee la propia máquina, y que en muchos casos tratan de evitar precisamente que se produzca un accidente por este motivo, es por ello que **bajo ningún concepto**, se deben de eliminar o modificar los elementos de protección de las máquinas.



Figura 4. Señal preventiva de riesgo de atrapamiento.

- 5. Peligro por desprendimiento de virutas. Conveniente en taladros, tornos u otros equipos de mecanizado, especialmente de metales, véase la figura 5. En el aula taller de tecnología, esta señal es imprescindible en el área de trabajo, ya que los alumnos no son conscientes al cortar todo tipo de materiales del peligro que supone que éstas lleguen a la boca o a los ojos. Para que este señal sea efectiva es conveniente que las herramientas de corte eléctricas se encuentre fijas en una sola zona del taller.



Figura 4. Señal preventiva de riesgo de proyección de virutas.

- Riesgo inesperado: Cuando en el taller existan desniveles, obstáculos u otros elementos que puedan originar riesgos de caídas de personas, choques o golpes susceptibles de provocar lesiones, o sea necesario delimitar aquellas zonas en las que se presenten estos riesgos, se pueden utilizar franjas alternas amarillas y negras con una inclinación de unos 45º, véase la figura 6. El uso de esta señal en el taller de tecnología será delimitar aquella zona donde existen proyectos ya terminados o en preparación, o simplemente esperando a que concluya alguna fase del mismo, por ejemplo la fase de unión de piezas mediante adhesivo.



Figura 6. Prevención por separación de un riesgo genérico.

- Riesgo de atrapar las manos: En muchas ocasiones en el aula taller de tecnología, se trabaja con grupos de alumnos, esto hace que en determinadas ocasiones sea difícil controlar a todos los miembros de un equipo, y en ciertas ocasiones al trabajar con herramientas hay más alumnos de los que debiesen por temas de seguridad. Son normales las situaciones en las que todos los alumnos quieren cortar un material, todos quieren medir y todos quieren sujetar, es por ello que conviene recordar con una señal de advertencia los peligros que conlleva el mal uso de las extremidades superiores, véase la figura 7.



**¡ATENCIÓN!
A LAS MANOS**

Figura 7. Prevención frente a riesgos que pueden sufrir las manos.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 16 – MARZO DE 2009

2.2. Señales de prohibición.

Existen ciertas actividades, lugares, situaciones, que por su alta probabilidad de que pueda ocurrir una tragedia no se advierte de los posibles peligros, sino que mediante la señalización debe prohibirse al alumno que llegue a ese extremo.

A lo largo de este apartado se verán las principales señales de peligro que se pueden encontrar en el aula taller de tecnología, si bien, éstas serán escasas, ya que al trabajar con alumnos desde el diseño del taller ya se extiende la prevención, y antes de prohibir que un alumno entre en un determinado lugar donde pueda ocurrir un accidente, directamente se impide que el alumno entre en ese lugar. Hay que recordar que la señalización puede usarse como apoyo a otras medidas preventivas.

Las señales de prevención Tienen forma redonda con pictograma negro sobre fondo blanco. Presentan el borde del contorno y una banda transversal descendente de izquierda a derecha de color rojo, formando ésta con la horizontal un ángulo de 45°.

- Prohibición de encender fuego. Siempre que en el taller se utilicen materiales inflamables deberá utilizarse esta señal, véase la figura 8. Para la realización de ciertas experiencias tanto en la asignatura de tecnologías, así como en tecnología industrial y algún ciclo formativo, será necesario el uso del fuego, no obstante será el profesor y no el alumno el que manipule el aparato o la herramienta.



Figura 8. Prohibición de manipular elementos con fuego.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 16 – MARZO DE 2009

2.3. Señales de obligación.

El uso de este tipo de señales es un recordatorio a todos los alumnos. Como su nombre indican son de obligación, es decir, ciertas acciones sólo se deben realizar cuando se han tomado las medidas de protección adecuadas.

Son también de forma redonda. Presentan el pictograma blanco sobre fondo azul. Atendiendo al tipo de riesgo que tratan de proteger, cabe señalar las siguientes.

- Protección obligatoria de la vista. Se utilizará siempre y cuando exista riesgo de proyecciones de partículas, en operaciones con esmeriladoras, radiales, etc. Son innumerables las ocasiones en las que en un taller de tecnología se usan todas estas herramientas para trabajar con los diferentes materiales, véase la figura 9.



Figura 9. Obligación de proteger la vista.

- Protección obligatoria del oído. Esta señal se colocará en aquellas áreas de trabajo donde se lleguen a superar los 85 dB(A) de nivel de ruido equivalente o los 137 dB(C) de pico, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 7 del Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, véase la figura 10. En el aula taller de tecnología existen ciertos procesos cuando se utilizan las herramientas eléctricas en las cuales se pueden superar estos dB(A), en especial cuando funcionan dos máquinas a la vez, unido al propio ruido de clase, por lo que es aconsejable para aquel que está trabajando, el uso puntual de este elemento de protección.



Figura 10. Obligación de protección acústica.

- Protección obligatoria de las manos. Esta señal debe exhibirse en aquellos lugares de trabajo donde se realicen operaciones que comporten riesgos de lesiones en las manos (cortes, dermatitis de contacto, etc.) y no se requiera una gran sensibilidad táctil para su desarrollo, véase la figura 11. Los guantes son obligatorios en la mayoría de las situaciones al empezar a trabajar en el aula taller de tecnología, es por ello que se deben tener en cuantía suficiente y hacer que cada alumno sea responsable de su par. La utilidad de los guantes es muy variada, protegiendo desde cortes hasta quemaduras de la piel.



Figura 11. Obligación de utilizar guantes protectores.

2.4. Señales relativas a la lucha contra incendios.

Un incendio es un elemento que no afecta únicamente al aula taller de tecnología, sino a todo el centro educativo. Es por ello que existe según la normativa un plan de evacuación en caso de incendios. No obstante, nunca está de más tener algunos elementos de extinción en los lugares donde es más probable que comience el fuego. Uno de estos lugares es el aula taller, sin embargo, aunque todos somos conscientes que hay extintores, también es importante que los alumnos lo sepan y que sepan además dónde se encuentran, a veces, demasiado tapados, es por ello que a continuación se verán una serie de señales que ayudarán a conocer el emplazamiento de los elementos encargados de la extinción. Son de forma rectangular o cuadrada. Presentan el pictograma blanco sobre fondo rojo.

- Extintores, véase la figura 12.



Figura 12. Señalización de diferentes extintores.

- Manguera contra incendios, véase la figura 13.



Figura 13. Señalización de mangueras contra incendios.

- Interruptor contra incendios, véase la figura 14.



Figura 14. Señalización de interruptor contra incendios.

2.5. Señales relativas a los equipos de autoprotección.

Son de forma rectangular o cuadrada. Presentan el pictograma blanco sobre fondo verde. Se utilizan para señalar las salidas de emergencia y elementos de primeros auxilios (botiquín, local de primeros auxilios, etc.), véase la figura 15.



Figura 15. Señalización de localización de equipos de protección.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 16 – MARZO DE 2009

3. ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA SEÑALIZACIÓN PARA REALIZAR EN EL AULA.

Según la normativa educativa actual, concretamente en el R.D. 1631/06, los alumnos, además de los objetivos, han de adquirir una serie de competencias básicas, competencia lingüística, competencia matemática, competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico, tratamiento de la información y competencia digital, competencia social y ciudadana, competencia cultural y artística, competencia de aprender a aprender y competencia de autonomía e iniciativa personal.

Muchos son los problemas para evaluar en qué medida el alumno consigue las diferentes competencias básicas, para poder medirlas, se han elaborado una serie de tareas y actividades para que alumno al mismo tiempo que desarrolla capacidades y adquiere competencias básicas, aprende los diferentes tipos de señalización y su correcta utilización.

3.1. Actividad 1.

Identifica a qué grupo pertenecen las siguientes señales en función de su forma y su color.

En esta actividad el alumno desarrollará la competencia básica de conocimiento e interacción con el mundo físico, mediante la cual el alumno debe interactuar con el mundo físico, tanto en sus aspectos naturales como en los generados por la acción humana, de tal modo que se posibilita la comprensión de sucesos, la predicción de consecuencias y la actividad dirigida a la mejora y preservación de las condiciones de vida propia, de las demás personas y del resto de los seres vivos.

3.2. Actividad 2.

¿Qué tipo de señal pondrías en los lugares donde se diesen los siguientes trabajos de aula?.

- Cortar madera con una segueta.
- Marcar un metal con determinadas herramientas.
- Pintar un proyecto ya terminado.
- Utilizar un ácido para realizar un circuito impreso.
- Enchufar las herramientas.
- Realizar una combustión para una experiencia.

En esta tarea, el alumno desarrolla las siguientes competencias básicas. La competencia social y ciudadana, la cual hace posible comprender la realidad social en que se vive, cooperar, convivir y ejercer la ciudadanía democrática en una sociedad plural, así como comprometerse a contribuir a su mejora. En ella están integrados conocimientos diversos y habilidades complejas que permiten participar, tomar decisiones, elegir cómo comportarse en determinadas situaciones y responsabilizarse de las elecciones y decisiones adoptadas.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 16 – MARZO DE 2009

La competencia de aprender a aprender la cual supone disponer de habilidades para iniciarse en el aprendizaje y ser capaz de continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz y autónoma de acuerdo a los propios objetivos y necesidades.

3.3. Actividad 3.

Piensa cinco tipos de ejemplos diferentes e indica dónde y por qué pondrías las señalizaciones para prevenir los accidentes.

Aquí se desarrolla la competencia de autonomía e iniciativa personal consistente en la adquisición de la conciencia y aplicación de un conjunto de valores y actitudes personales interrelacionadas, como la responsabilidad, la perseverancia, el conocimiento de sí mismo y la autoestima, la creatividad, la autocrítica, el control emocional, la capacidad de elegir, de calcular riesgos y de afrontar los problemas, así como la capacidad de demorar la necesidad de satisfacción inmediata, de aprender de los errores y de asumir riesgos.

3.4. Actividad 4.

Observa las diferentes señales de prevención que existen en el instituto y realiza un esquema por zonas (aulas, talleres, pasillos, despachos...). Indica si faltan en algunos lugares.

Se adquirirán las competencias de aprender a aprender la cual supone disponer de habilidades para iniciarse en el aprendizaje y ser capaz de continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz y autónoma de acuerdo a los propios objetivos y necesidades. Y la competencia de autonomía e iniciativa personal consistente en la adquisición de la conciencia y aplicación de un conjunto de valores y actitudes personales interrelacionadas, como la responsabilidad, la perseverancia, el conocimiento de sí mismo y la autoestima.

3.5. Actividad 5.

Cuando se trabaja con ordenadores en el aula, a parte del riesgo eléctrico, habría que señalar otros riesgos poco conocidos. ¿Cuáles crees que son?.

En esta actividad el alumno desarrollará la competencia básica de conocimiento e interacción con el mundo físico, mediante la cual el alumno debe interactuar con el mundo físico, tanto en sus aspectos naturales como en los generados por la acción humana, de tal modo que se posibilita la comprensión de sucesos, la predicción de consecuencias y la actividad dirigida a la mejora y preservación de las condiciones de vida propia, de las demás personas y del resto de los seres vivos. Y la competencia de



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 16 – MARZO DE 2009

aprender a aprender la cual supone disponer de habilidades para iniciarse en el aprendizaje y ser capaz de continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz y autónoma de acuerdo a los propios objetivos y necesidades.

3.6. Actividad 6.

Busca información por internet sobre accidentes e indica en qué tanto por ciento se podrían haber evitado usando una adecuada señalización.

Mediante esta tarea lograremos que los alumnos desarrollen la competencia básica de tratamiento de la información y competencia digital, la cual consiste en disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento. Incorpora diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 16 – MARZO DE 2009

4. BIBLIOGRAFÍA.

- JOSÉ MANUEL DIAZ ARIAS. Guía de prevención de riesgos laborales. Barcelona 2006 EDICIONES DEUSTO.
- JUAN LACARRA ALBIZU. Manual Básico de prevención de riesgos laborales. Edición especial: CINCO DÍAS. Madrid 1999 CENTRO DE ESTUDIOS FINANCIEROS. Fascículo 3.
- REAL DECRETO 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE núm. 97 de 23 de abril.
- LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Fuente de las imágenes, web de del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, <http://www.insht.es/portal/site/Insht>

Autoría

- Nombre y Apellidos: José Rafael García León; Rafael José Salado Avilés
- Centro, localidad, provincia: · I.E.S. Ostippo, Estepa, Sevilla