



Capítulo 13

“ESTADÍSTICAS EN
ACCIDENTES LABORALES”
3º Y 4º ESO: MATEMÁTICAS

3º Y 4º - EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Matemáticas. Unidad didáctica: "Estadísticas en accidentes laborales"

El estudio de varias herramientas y conceptos estadísticos como frecuencias absolutas, relativas y porcentajes, gráficos o tabulaciones, permite poner de manifiesto varias cuestiones básicas sobre la problemática de los riesgos laborales en nuestro país. En primer lugar, la alta tasa de siniestralidad laboral que reflejan los datos oficiales supone la oportunidad de reflexionar sobre la existencia de una realidad social en la que todos hemos de implicarnos. En segundo lugar, la referencia a los distintos sectores de actividad evidencia que los riesgos laborales no son sólo cosa de determinadas profesiones u oficios; en cualquier trabajo existen riesgos que pueden producir accidentes de diversa consideración que hay que detectar y prevenir.

13

“ESTADÍSTICAS EN ACCIDENTES LABORALES ” 3º Y 4º ESO: MATEMÁTICAS

M^ª TERESA TERRÓN CARO Y VERÓNICA COBANO-DELGADO PALMA.

1. JUSTIFICACIÓN

España es uno de los países de la Unión Europea con mayor número de accidentes laborales, llegando incluso casi a duplicar la media comunitaria. Según datos ofrecidos por Eurostat (Oficina de Estadística comunitaria), la sexta parte de los accidentes con baja que se produjeron en la UE tuvieron lugar en nuestro país. De hecho, entre abril de 2005 y marzo de 2006, se registraron 6,2 accidentes por cada 100 trabajadores. Aunque este dato supone una reducción del 2,8% sobre el año anterior, las cifras superan en un 40% a la media europea. Esta alta tasa de siniestralidad conlleva graves consecuencias: incapacidades temporales de los trabajadores y trabajadoras, incapacidades definitivas, e incluso la muerte. Sin embargo, los riesgos que están en la base de esta situación son evitables si se adoptan las correspondientes medidas de prevención.

Otra circunstancia a tener en cuenta es que los acelerados cambios en los sistemas productivos hacen emerger nuevos riesgos y multiplicar los accidentes en todos los sectores. En la actualidad, más de un tercio de los accidentes laborales tiene su origen en riesgos ergonómicos o de orden psicosocial. Los sobreesfuerzos físicos, los traumas psíquicos, el estrés, el mobbing, la falta de estabilidad laboral o la movilidad son factores que dibujan la radiografía actual de la problemática de los riesgos laborales, convirtiéndose en la principal fuente de la siniestralidad en el trabajo, tanto en España como en Europa, y todo apunta a que lo seguirá siendo en el futuro¹.

Para trabajar algunas de estas cuestiones, la unidad didáctica que planteamos está incluida en la programación de la materia de Matemáticas en Enseñanza Secundaria Obligatoria propuesta por el Ministerio de Educación, Ciencia y Deporte. El lenguaje matemático debe contemplarse "como un instrumento eficaz que ayude a los alumnos y alumnas a comprender mejor la realidad y el entorno cotidiano que les rodea. Nos parece, por tanto, muy pertinente enfocar el estudio de algunos aspectos matemáticos sobre la base de una problemática real que nos afecta a todos y todas muy directamente: la siniestralidad laboral de nuestro país.

¹ Europa Press (21 de junio de 2006)

Los Objetivos establecidos por el Ministerio en los que nos hemos basado para diseñar la presente Unidad Didáctica son:

1. Utilizar las formas de pensamiento lógico en los distintos ámbitos de la actividad humana.
2. Aplicar a situaciones de la vida diaria, con soltura y adecuadamente, las herramientas matemáticas adquiridas.
3. Usar correctamente el lenguaje matemático con el fin de comunicarse de manera clara, concisa, precisa y rigurosa.
4. Resolver problemas matemáticos, utilizando diferentes estrategias, procedimientos y recursos.
5. Utilizar los métodos y procedimientos estadísticos y probabilísticos para obtener conclusiones a partir de datos recogidos en el mundo de la información.
6. Desarrollar técnicas y métodos relacionados con los hábitos de trabajo, la curiosidad y el interés para investigar y resolver problemas, la responsabilidad y colaboración en el trabajo en equipo con la flexibilidad suficiente para cambiar el propio punto de vista en la búsqueda de soluciones.

Los datos utilizados para diseñar las actividades presentadas en la unidad han sido extraídos de las Estadísticas de accidentes de trabajo y accidentes profesionales ofrecidos por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

2. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

Objetivos conceptuales

- Conocer la magnitud de los accidentes laborales que se producen en España.
- Analizar la situación actual de los accidentes laborales originados en distintos sectores y ramas profesionales en nuestro país, utilizando para ello determinados métodos, estrategias, procedimientos y recursos matemáticos.
- Diferenciar entre distintos tipos de riesgos laborales, a saber: leves, moderados y graves.

Objetivos procedimentales

- Resolver problemas matemáticos basados en situaciones reales de accidentes laborales.
- Aprender a elaborar gráficos que representen de forma adecuada la situación existente sobre los riesgos laborales en distintos sectores profesionales.
- Valorar y consensuar las principales causas de los accidentes laborales y posibles estrategias de prevención, con la intención de comprender que los riesgos se pueden evitar.
- Aprender a utilizar correctamente expresiones matemáticas para describir o cuantificar situaciones relacionadas con las estadísticas y la prevención de riesgos laborales.

Objetivos actitudinales

- Tomar conciencia de la importancia de la prevención en la actividad laboral.
- Cooperar en grupo para realizar conjuntamente una actividad.

3. CONTENIDOS

Contenidos conceptuales

- Frecuencias absolutas, relativas y porcentajes.
- Gráficos estadísticos.
- Gráficos de barras.
- Gráficos de sectores.
- Tabulaciones. Construcción de tablas.
- Interpretación práctica de datos ofrecidos.

Contenidos procedimentales

- Utilización del vocabulario adecuado para describir o cuantificar situaciones relacionadas con las estadísticas y la prevención de riesgos laborales.
- Confección de tablas de frecuencias y gráficas.
- Utilización de fuentes documentales para obtener información de tipo estadístico.
- Construcción de gráficas a partir de tablas estadísticas.
- Ejercicios de tabulación de datos.
- Ejercicios de representación gráfica y de la interpretación analítica de bloques de datos, extrayendo conclusiones sobre regularidades en la realización de los fenómenos representados.

Contenidos actitudinales

- Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo como la manera más eficaz para realizar determinadas actividades.
- Sensibilidad y gusto por la precisión, el orden y la claridad en el tratamiento y presentación de datos y resultados relativos a observaciones, experiencias y encuestas.
- Gusto por la recogida, tabulación y representación de las informaciones parciales para interpretar globalmente fenómenos reales.
- Práctica y hábito de la representación e interpretación de bloques de datos.
- Desarrollo del sentido del análisis y la deducción a partir de la representación de bloques de información.

4. ACTIVIDADES Y TÉCNICAS METODOLÓGICAS

- Actividad 1:

A continuación, mostramos un cuadro que recoge los datos de accidentes laborales producidos en España desde enero a septiembre de 2006, según la gravedad de los mismos.

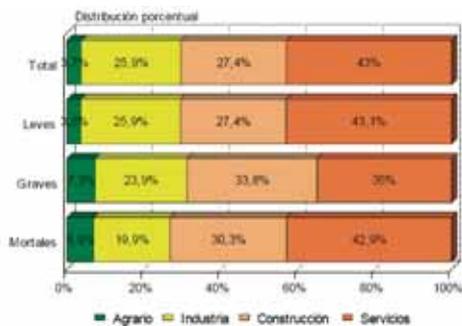
ACCIDENTES EN JORNADA DE TRABAJO			
TOTAL	LEVES	GRAVES	MORTALES
700.955	693.674	6.528	753

Con los datos ofrecidos:

- Elabora un diagrama de barras.
- Calcula los siguientes porcentajes:
 - Accidentes leves
 - Accidentes graves
 - Accidentes mortales
- Haz un diagrama de sectores que refleje los porcentajes de esos tres grupos (leves, graves y mortales).

- Actividad 2:

El siguiente gráfico refleja los porcentajes de accidentes producidos en jornadas de trabajo, según gravedad por sector de actividad, en el mismo periodo de tiempo (de enero a septiembre de 2006).



Con los datos del gráfico:

- Haz una tabla de frecuencias y un diagrama de barras verticales:
- En primer lugar, según cada sector profesional.
- En segundo lugar, una tabla que refleje todos los sectores profesionales con el total de accidentes laborales.

- A continuación responde a las siguientes cuestiones:
- ¿Cuántas personas sufrieron accidentes mortales en el sector servicios? ¿Y en el sector agrario?
- ¿Cuántos trabajadores padecieron cualquier tipo de accidente (leve, grave y mortal) en cada uno de los sectores?
- Seguidamente, cada alumno/a debe interpretar individualmente estos datos estadísticos sobre accidentes de trabajo y valorar a continuación, en grupo, su incidencia en los distintos sectores productivos.

- Actividad 3:

A continuación, presentamos los datos estadísticos de accidentes laborales según las ramas profesionales. Estableced 4 grupos de trabajo. Cada grupo analizará 11 ramas profesionales. Para ello, deberá calcular los porcentajes de cada rama, según el tipo de accidente (leve, grave o mortal) y acto seguido respecto al total.

Una vez hallados los porcentajes, cada grupo interpretará y valorará los resultados obtenidos, intentando determinar los principales riesgos en aquellas ramas donde se producen más accidentes.

Tras concluir la actividad, todos los grupos expondrán al resto de sus compañeros/as los principales resultados, hallazgos y conclusiones alcanzadas y, entre toda la clase, se evaluará y reflexionará acerca de los sectores productivos con mayor número de accidentes en España, sus posibles causas, así como se lanzarán propuestas de prevención de riesgos.

	TOTAL	LEVES	GRAVES	MORTALES
RAMAS				
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	23.184	22.731	418	35
Pesca y acuicultura	2.711	2.635	59	17
Extracción y aglomeración de carbón	2.974	2.956	17	1
Extrac. de petróleo, gas, uranio y torio	345	338	5	2
Extracción de minerales no energéticos	3.260	3.193	57	10
Industria de alimentos, bebidas y tabaco	26.429	26.199	217	13
Industria textil y de la confección	4.840	4.810	26	4
Industria del cuero y del calzado	1.203	1.194	8	1

	TOTAL	LEVES	GRAVES	MORTALES
RAMAS				
Industria de la madera y corcho. Cestería	11.329	11.143	180	6
Industria del papel. Artes gráficas. Edición	8.510	8.419	84	7
Coquerías. Refinerías. Trat. combust. nucleares	150	148	2	-
Industria química	6.502	6.437	59	6
Fabric. productos de caucho y mat. plásticas	7.747	7.686	55	6
Fabric. productos minerales no metálicos	14.253	14.096	139	18
Metalurgia	14.471	14.350	113	8
Fabric. productos metálicos excep. maquin.	35.640	35.362	260	18
Construcción maquinaria y equipo mecánico	10.607	10.525	72	10
Fabric. máq. ofic., mat. informát. y electrónico	1.201	1.191	9	1
Fabric. de maquinaria y material eléctrico	4.763	4.723	36	4
Fabric. instr. médicos, precisión y similares	596	589	5	2
Fabricación de automóviles y remolques	7.170	7.124	40	6
Fabricación de otro material de transporte	4.367	4.338	24	5
Fabric. de muebles. Otras manufac. Reciclaje	11.564	11.451	106	7
Produc. y distr. de electricidad, gas y agua	3.461	3.398	48	15
Construcción	192.186	189.755	2.203	228
Venta y reparac. vehículos. Venta combust.	16.453	16.312	131	10
Comercio al por mayor. Interm. del comercio	31.048	30.813	202	33
Comercio al por menor. Reparac. domésticas	44.227	44.025	185	17
Hostelería	40.754	40.552	182	20
Transporte terrestre y por tubería	25.340	24.872	368	100
Transporte marítimo y fluvial	810	791	17	2
Transporte aéreo y espacial	3.058	3.048	7	3
Activ. anexas a transportes. Comunicaciones	14.150	14.022	111	17
Instituciones financieras y seguros	1.745	1.711	25	9
Inmobiliarias. Alquiler de bienes muebles	5.448	5.360	77	11
Activ. informáticas. Investigac. y desarrollo	1.451	1.428	17	6
Otras actividades empresariales	32.973	32.736	203	34
Admón. Pública. Defensa. Seg. Soc. Org. extrat.	28.985	28.704	257	24
Educación	5.278	5.224	50	4
Activ. sanitarias y veterin. Servic. Sociales	24.368	24.123	238	7
Actividades de saneamiento público	7.417	7.359	49	9
Activ. asociativas, recreativas y culturales	8.556	8.449	99	8
Activ. diversas de servicios personales	8.798	8.729	62	7
Hogares que emplean personal doméstico	633	625	6	2

5. ORGANIZACIÓN

Temporalización prevista: dos sesiones desarrolladas en la misma semana.

- 1ª sesión: Introducción a los accidentes laborales en España, haciendo ver su magnitud respecto a los países de la Unión Europea. Acercamiento a los datos estadísticos analizando tipos de accidentes y sectores de producción.
- 2ª sesión: Análisis específico por cada rama profesional. Interpretación y valoración de las posibles causas de dichos riesgos. Sensibilización en el tema y propuestas de actuaciones de prevención.

6. RECURSOS

- Pizarra.
- Calculadora.
- Tablas y gráficos.

7. EVALUACIÓN

La evaluación se estructura en dos partes:

- Por un lado, en el ámbito de las operaciones y soluciones matemáticas, conocer si el/la alumno/a alcanza los objetivos propuestos en el currículo de la materia. Es decir, alcanza la solución correcta de los ejercicios que se plantean.
- Por otro lado, en el ámbito de los objetivos referidos al inicio de la unidad, conocer las reflexiones y valoraciones del alumno/a respecto a la problemática planteada. Es el profesor/a quien debe conducir el debate y despertar el interés por los alumnos y alumnas para que valoren y reflexionen acerca del tema propuesto.

8. BIBLIOGRAFÍA

BATANERO, M.C. (2001): *Didáctica de la estadística*. Granada: Universidad de Granada.

ESTEPA, A. (1993): *Algunas notas sobre la didáctica de la estadística*. Jaén: Centro de profesores de Jaén.

SANTALÓ, L., PARRA, C., SAIZ, I. (1994): *Didáctica de las matemáticas: Aportes y reflexiones*. Buenos Aires: Paidós.

Página web Oficial del Ministerio de Trabajo y Asuntos Exteriores: www.mtas.es

