

**I CONGRESO DE LA INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL DE ANDALUCÍA**  
*Síntesis, Conclusiones y Resúmenes de Ponencias*  
Colegios Oficiales de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Andalucía  
NERJA (Málaga) 15 y 16 de Mayo de 1987

**Título: LA SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO EN LA INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**

**Autor: José María Cortés Díaz**

**Colegio de:** Sevilla, Profesor de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad de Sevilla

## **RESUMEN**

Con esta ponencia el autor pretende poner de manifiesto el carácter técnico de esta materia incluida en el vigente plan de estudios de la Ingeniería Técnica Industria que, aunque evidente para los que de una u otra forma se encuentran relacionados con el mundo empresarial industrial, por Resolución de 21 de enero de 1985 de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación fue incluida en el área de conocimiento de "Medicina Preventiva y Salud Pública", área de carácter médico y/o biológico, desvirtuando por consiguiente el verdadero sentido que estas enseñanzas deben tener en una Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica, lo que podría conllevar el que en un futuro próximo los titulados de estos centros se viesen privados de recibir una formación adecuada en una materia que le será imprescindible en el desempeño de su actividad profesional.

Para llegar a establecer las conclusiones que se incluyen en el estudio el autor realiza un análisis de la evolución histórica del concepto de seguridad e higiene en los últimos tiempos hasta llegar a la moderna concepción actual tanto en nuestro país, como en el resto de países europeos, razonando el carácter técnico de la misma y argumentando la relación existente entre esta materia y la ingeniería de los procesos de fabricación.

El trabajo concluye exponiendo la necesidad de que esta materia sea incluida en un área de conocimiento de carácter técnico, siendo la de «Ingeniería de los procesos de fabricación» la que más estrechamente se encuentra relacionada con la problemática que se presenta en el campo de la Seguridad e Higiene en el Trabajo, dada la necesidad actual y la tendencia internacional en esta materia de no deslindar los procesos de fabricación de las medidas a adoptar en cada una de las etapas de los mismos.

Dentro de este mismo tema, el autor no quiere dejar escapar la ocasión que supone este Congreso para exponer el auge que la Seguridad e Higiene en el Trabajo ha experimentado en nuestro país en los últimos años, como lo demuestra el hecho de que la figura del Técnico de Seguridad e Higiene se encuentra implantada en elevado número de empresas, sin que hasta el momento la administración educativa haya dado respuesta legal a esta situación, por lo que se considera que en el actual marco de la Ley de Reforma Universitaria las Universidades Andaluzas deberían dar respuesta adecuada a esta demanda social.

I CONGRESO DE LA INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL DE ANDALUCÍA  
Nerja (Málaga) 15 y 16 de Mayo de 1987

**LA SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO EN LA INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**

Autor: **José María Cortés Díaz**

Colegio de: Sevilla, Profesor de la Escuela Universitaria Politécnica de Sevilla

**A) LA SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO EN EL VIGENTE PLAN DE ESTUDIOS**

Con la presente ponencia se pretende argumentar y justificar el porqué del carácter técnico y no médico de la asignatura de Seguridad e Higiene en el Trabajo que actualmente se imparte en las Escuelas Universitarias de Ingeniería Técnica Industrial, ante el grave peligro que puede suponer para los futuros titulados el que, por parte del Ministerio de Educación y Ciencia, haya sido incluida esta asignatura en una única área de conocimiento, la de Medicina Preventiva y Salud Pública, en contra de la realidad actual y la tendencia internacional en este tema, que considera a esta materia como técnica y, por consiguiente debería haber sido incluida en un área de conocimiento de carácter técnico.

Para centrar el tema en su justa dimensión comenzaremos por hacer referencia a la Resolución de 21 de enero de 1985 de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación sobre la nueva denominación de las plazas según áreas de conocimiento del catálogo anexo al Real Decreto 1888/1984, de 26 de septiembre, en la que se establece, entre otras, que la nueva denominación de la plaza de Higiene y Seguridad en el Trabajo (EUIT Industrial) se corresponderá con la del área a la que se adscribe, es decir: "Medicina Preventiva y Salud Pública".

Si analizamos el contenido de las plazas que integran dicha área nos encontramos con que en ella se encuentran incluidas las siguientes materias:

- a) "Bioestadística", "Higiene y medicina preventiva", "Higiene y sanidad (Bioestadística)", "Higiene y Sanidad (Medicina Preventiva y Social)", "Higiene y Sanidad y Microbiología y Parasitología (Microbiología y parasitología)", "Higiene y Sanidad y Microbiología y parasitología y Medicina Preventiva", "Medicina Preventiva y Social" e "Higiene y Sanidad" de las Facultades de Medicina.

- b) "Higiene" e "Higiene y sanidad ambiental" de las Facultades de Farmacia.
- c) "Biología matemática" de las Facultades de Biológicas y Ciencias.
- d) "Bioestadística" de las Facultades de Matemáticas, Ciencias, Biológicas, Medicina y Veterinaria.

A estas plazas, como hemos señalado, por la citada Resolución paso a sumarse las de "Higiene y Seguridad en el Trabajo" (E.U-I-T. Industrial).

Como podemos ver, y en este sentido ha tenido ocasión de manifestarse la Comisión Académica del Consejo de Universidades, previo informe de la Ponencia de Áreas de Conocimiento, *«en el área de Medicina Preventiva y Salud Pública», tal como se explica en las Facultades de Medicina y Farmacia, solo se encuadran disciplinas esencialmente médica, sin perjuicio de que se incluyan otras materias, económicas, sociales, psicológicas, ecológicas, etc., que deben ser tratadas siempre bajo un enfoque biológico o médico».*

Ante esta situación y lo que ello en el futuro pueda suponer para los titulados de los centros de Ingeniería Técnica Industrial, está claro que como profesor de esta materia, como funcionario en excedencia del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), como Técnico de Seguridad e Higiene y como Ingeniero Técnico no debo ni puedo permanecer impasible ante lo que puede suponer la desvirtuación del carácter técnico que esta materia debe tener en los centros de ingeniería, en unos momentos además en los que esta disciplina se encuentra en elevado auge, dado su marcado carácter social y su indudable influencia en el aumento de la calidad de vida y que, con la Resolución comentada, lejos de ser potenciada, pase a ser estudiada bajo un enfoque biológico y médico, con lo que los futuros Ingenieros Técnicos se verían privados de recibir unos conocimientos que le habrán de resultar imprescindibles en el desempeño de su actividad profesional.

Su bien resulta una tarea ardua el tratar de razonar y argumentar el porqué del carácter técnico de esta materia ante un auditorio no introducido en el tema, libre de injerencias partidistas, si que resulta fácil acometer tal objetivo ante un colectivo que, como el presente, que por su formación técnica no precisa de ninguna justificación dada la evidencia del tema planteado.

¿Qué pretende entonces conseguir el ponente al traer a este I Congreso de la Ingeniería Técnica Industrial de Andalucía un tema tan evidente?

La razón de mi empeño no es otra que la de hacer ver a este colectivo la necesidad de que la materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo de los centros de Ingeniería Técnica Industrial, debe ser encuadrada en un área técnica y no médica, por lo que terminaré solicitando que entre las conclusiones del congreso que el final se elaboren se incluya un punto en el que se haga referencia a este tema.

A lo largo de mi locución pretendo demostrar, por un lado, la escasa o nula relación entre la asignatura de Higiene y Seguridad en el Trabajo y las materias incluidas en el área de “Medicina Preventiva y Salud Pública”, máxime si tenemos en cuenta que la actual concepción internacional de la Seguridad e Higiene en el Trabajo como disciplina no médica, sino técnica, de prevención de riesgos profesionales y por consiguiente de difícil aplicación por quienes no poseen amplios conocimientos tecnológicos, y por otro la estrecha relación que actualmente existe entre esta materia y los procesos de fabricación.

## 2. EVOLUCIÓN HISTÓRICA

Comencemos por hacer un poco de historia para observar como el concepto de Seguridad de Higiene en el Trabajo ha sido objeto de numerosas definiciones que han ido evolucionando con el tiempo, de igual forma que se han ido modificando las condiciones objetivas en que el trabajo se desarrollaba. Así, el avance tecnológico, las condiciones sociales, políticas, económicas, etc. Han influido de manera muy notable en la concepción de la seguridad e higiene en cada país y en cada momento determinado.

Por ello, *«durante mucho tiempo, el único objetivo de la protección de los trabajadores en caso de accidente o enfermedad profesional, consistió en la reparación del daño causado y de aquí parte precisamente, la relación histórica con otra disciplina prevencionista, la Medicina del Trabajo, en la que la Seguridad tuvo su origen, al señalar aquélla, la necesidad de ésta como ideal de prevención primaria de los accidentes de trabajo»*<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> BASELGA MONTES y otros: Seguridad en el Trabajo. INSHT, 1984.

Posteriormente, *«sin olvidar la reparación del daño, se pasó de la Medicina a la Seguridad, es decir, a ocuparse de evitar el siniestro, lo que hoy en día se ha perfeccionado con la prevención del riesgo laboral. No se trata por consiguiente ya de evitar el siniestro y reparar sus consecuencias en lo posible, sino de que no se den, o se reduzcan al mínimo posible, las causas que puedan dar lugar a los siniestros»*<sup>2</sup>

Sin remontarnos a antecedentes históricos remotos acerca de la evolución del concepto de la Seguridad e Higiene en nuestro país, que al igual que el resto de Europa coincide con las primeras manifestaciones de la industrialización, sólo vamos a partir de su desarrollo reciente contemporáneo, propiciado siempre en gran medida por la iniciativa oficial del Estado. Así, en 1900 se logra dar un importante impulso a la Seguridad e Higiene en el Trabajo mediante la promulgación de la Ley de Accidentes de Trabajo, conocida como Ley Dato, en la que se contempla la prevención de los accidentes de trabajo como una obligación legal exigible a los patronos, y se establecen las bases de una seguridad “técnica”.

A esta importante Ley siguen otras leyes y disposiciones que en gran medida van a marcar el desarrollo histórico reciente contemporáneo de la Seguridad e Higiene en el Trabajo en nuestro país:

- Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 31-1-1940).
- Creación de la Inspección de Trabajo (Real Decreto de 1-3-1906).
- Creación de los Comités de Seguridad e Higiene del Trabajo (O.M. de 21-9-1944).
- Creación del Instituto de Medicina y Seguridad en el Trabajo (Decreto de 7-7-1944).
- Creación de la Escuela Nacional de Medicina del Trabajo (Decreto 16-1-1948).
- Creación de los Servicios Médicos de Empresa (Decreto de 21-8-1956).
- Creación del Servicio Social de Higiene y Seguridad en el Trabajo a partir del Plan del mismo nombre y del Consejo Superior de Higiene y Seguridad del Trabajo (O.M. de 7-4-70 y Decreto 2891/1970 de 12-9-70).

Y es precisamente con la creación del Servicio Social de Higiene y Seguridad en el Trabajo, hoy Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, coincidiendo con la aparición de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 9-3-1971) y la regulación de los Comités de Seguridad e Higiene del Trabajo (Decreto 432/1971 de 11-3-71) cuando se

---

<sup>2</sup> GIMENO FERNÁNDEZ, J. A.: «Perspectivas y tendencias en la Seguridad del Trabajo». *Salud y Trabajo* nº 39-1983.

potencia el desarrollo técnico de la seguridad y se introduce el actual concepto de Higiene del Trabajo en España.

Si bien la empresa, en la que ya había comenzado a percibirse este cambio, supo adaptarse fácilmente a la nueva concepción que el INSHT imprimió a esta materia, la Universidad Española permanecía impasible a este cambio motivado fundamentalmente por el carácter que a esta disciplina seguían imprimiendo los profesores titulares de las plazas de Profesores Especiales de Higiene Industrial y Prevención de Accidentes, a los que para opositar a dichas plazas se les había exigido estar en posesión del título de Doctor o Licenciado en Medicina (Decreto de 4 de abril de 1952 por el que se dictan normas para la provisión de vacantes en el profesorado de Escuelas de Peritos Industriales, BOE de 26.04.1952), mientras que el mismo Decreto establecía para las restantes plazas, salvo idiomas, el estar en posesión de los títulos de Ingeniero o Perito, independientemente de los de doctor o licenciado.

Circunstancia, aunque extraña, fácil de comprender si nos situamos en la época:

- 1944: Creación del Instituto Nacional de Medicina y Seguridad del Trabajo.
- 1948: Creación de la Escuela Nacional de Medicina del Trabajo.
- 1956: Creación de los Servicios Médicos de Empresa.

### **3. LA SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO COMO DISCIPLINA TÉCNICA**

A nadie escapa en nuestros días el contenido fundamentalmente técnico de esta materia cuando resulta frecuente la utilización de términos como: Seguridad Técnica del Trabajo, Ingeniería de la Seguridad, Técnico de Seguridad, Prevención Técnica, Protección Técnica, etc. Hasta llegar a la Seguridad Integral Técnica, como una seguridad de concepción, incluida en el proyecto, la cual ha sido recientemente incorporada a la normativa legal española. Y es precisamente su contenido técnico, lo que actualmente diferencia y caracteriza a la Seguridad del Trabajo como especialidad autónoma, si bien teniendo como base las disciplinas, conocimientos y técnicas básicas de la ingeniería.

Así pues, la Seguridad Técnica, partiendo de dicha base, se nutre especialmente de las Tecnologías y es precisamente el conocimiento de dichas tecnologías lo que permite al técnico intuir sus riesgos intrínsecos para poder controlarlos. El ideal de la moderna "Seguridad

Integrada” pretende precisamente compatibilizar los condicionantes y las finalidades intrínsecas de cada tecnología con sus derivados niveles de riesgo.

Por otra parte su relación con la Higiene del Trabajo o Higiene Industrial, disciplina preventiva diferenciada de la seguridad, viene precisamente por tener una misma filosófica prevencionista de carácter técnico.

La American Industrial Hygienist Association (AIHA) define a la Higiene Industrial como la «ciencia y arte dedicados al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales o tensiones emanadas o provocadas por el lugar de trabajo y que pueden ocasionar enfermedades, destruir la salud y el bienestar o crear algún malestar significativo entre los trabajadores o los ciudadanos de una comunidad», siendo también muy utilizada como definición la de «técnica no médica de prevención de las enfermedades profesionales, que actúa sobre el ambiente y las condiciones de trabajo».

Así pues, vemos como la definición dada encierra los objetivos básicos de la Higiene Industrial, el “reconocimiento”, la “evaluación” y el “control” de los factores de trabajo, funciones que pasan necesariamente por el estudio del proceso de trabajo y por la adopción de las soluciones técnicas para reducir el ambiente de trabajo a condiciones higiénicas.

Por último, solo indicar la definición de estas materias dada por la norma UNE 81800-83 «Prevención de los riesgos derivados del Trabajo. Definiciones», en la que se insiste en el carácter técnico de ambas materias, al definir:

Seguridad del Trabajo: Conjunto de procedimientos y recursos técnicos aplicados a la eficaz prevención y protección frente a los accidentes.

Higiene del Trabajo: Conjunto de procedimientos y recursos técnicos aplicados a la eficaz prevención y protección frente a las enfermedades del trabajo.

Se concibe pues, sin lugar a dudas, a la Seguridad e Higiene del Trabajo como «técnicas no médicas» de actuación sobre los riesgos derivados del trabajo, dirigidas a la prevención de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales, sin que ello quiera decir que otras técnicas de protección de la salud, como la Psicología, la Ergonomía, las Técnicas Educativas, la Política Social u otras no deban considerarse como complementos valiosos que permiten abordar determinados casos a fin de poder canalizar los problemas de esta índole hacia los profesionales especialistas.

#### 4. EL TÉCNICO Y LA SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Con independencia de que las funciones de prevención de riesgos en las empresas puedan ser asumidas por un Técnico de Seguridad e Higiene, aunque sin respaldo legal en nuestro país, resulta evidente en la legislación (Art.10 de la OGSHT) que el personal técnico tiene entre sus funciones las de:

- Cumplir y hacer cumplir al personal a sus órdenes, lo dispuesto en la Ordenanza.... Así como las normas e instrucciones y cuanto específicamente estuviese establecido en la empresa sobre seguridad e higiene en el trabajo.
- Instruir previamente al personal a sus órdenes, de los riesgos inherentes al trabajo que deba realizar, especialmente en los que implique riesgos específicos distintos de su ocupación habitual, así como de las medidas de seguridad que deban observar en la ejecución de los mismos.
- Prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en los que se advierta peligro inminente de accidente, cuando no sea posible el empleo de medios adecuados para evitarlos.....

Para poder asumir estas funciones está claro que la formación del Ingeniero Técnico deber ser complementada con esta materia.

En este sentido existe numerosa jurisprudencia que ha ido configurando y matizando las responsabilidades que tiene el técnico en materia de seguridad e higiene, muy especialmente en lo que se refiere a ejecución de obras. Sólo una muestra: Sentencia de la Sala 2ª de 14-10-70:

*«El técnico le es exigible, en función de su competencia y responsabilidad, un sentido de anticipación al evento previsible con la adopción de las medidas precautorias: el técnico debe prever lo previsible. Así, cuando acuda a la obra es obligatorio que imponga las normas de seguridad que deban seguirse».*

Queda pues claro, el deber de seguridad que incumbe al técnico que lleva aparejado como obligación específica el conocimiento y la correcta aplicación de las técnicas de seguridad que deberán integrarse en la fase de proyecto.



## 5. TENDENCIA ACTUAL DE LA SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

La tendencia actual de la Seguridad e Higiene en el Trabajo apunta hacia una seguridad integral en el proyecto o en el diseño de las obras, maquinarias, equipos o procesos, ya que las medidas de prevención adoptadas en dichas fases, a parte de ser menos costosas, resultan ser más eficaces que las efectuadas en los procesos de producción ya en funcionamiento.

Así pues, en las instalaciones industriales, es preciso llegar a conseguir que en el proyecto correspondiente se incluyan los sistemas y medios constructivos para que, en su día, se realicen los trabajos de instalación, producción, conservación y reparación en las mejores condiciones de seguridad.

En este sentido se ha pronunciado en numerosas ocasiones la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y muy especialmente, a través del Programa Internacional para el Mejoramiento de las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (PIACT) que en las actas de la septuagésima reunión de la Comisión (integrada por 105 miembros representantes de los estados miembros, trabajadores y empresarios) celebrada en Ginebra en junio 1984, recoge entre otras las siguientes conclusiones:

### I. PRINCIPIOS BÁSICOS

4. La tecnología desempeña un papel vital en el desarrollo económico en todo el mundo, por lo que debería aprovecharse la tecnología en el mayor grado posible para mejorar las condiciones del trabajo y el contenido de las tareas. En la elección de tecnologías y su transferencia internacional debería tomarse en consideración los riesgos potenciales que pueden acarrear la tecnología de que se trate y la necesidad de adaptación a las condiciones locales.

### II. ACCIÓN NACIONAL

10. Entre las medidas apropiadas encaminadas a la mejora progresiva de las coondiciones y medio ambiente de trabajo pueden incluirse las relativas a:
  - a) La mejora del diseño, uso y mantenimiento de los lugares de trabajo, máquinas y equipos.
  - b) El ambiente físico del trabajo y las molestias de origen físico, químico y biológicos, como el ruido, las vibraciones, la contaminación atmosférica, las radiaciones, el calor, la humedad y la iluminación.

19. Las medidas destinadas a mejorar las condiciones y medio ambiente de trabajo deberían tomar debidamente en consideración las diversas tecnologías utilizadas en los lugares de trabajo. Es preciso dedicar atención especial a lograr la identificación de todos los riesgos que entrañan los equipos, sustancias o procesos utilizados y la adopción de medidas para su control y posible eliminación. Ello exige que las medidas y dispositivos de seguridad formen parte integral del proceso y que las condiciones, la organización y los métodos de trabajo estén adaptados a las características y capacidades de los trabajadores.
20. La tecnología debería diseñarse y aplicarse de manera que contribuya a reducir los riesgos y a mejorar las condiciones de trabajo. Debería prestarse especial atención al uso de la tecnología como medio de eliminar o reducir las tareas especialmente peligrosas, fatigosas o monótonas.
21. Las medidas nacionales e internacionales deberían asegurar que la transferencia de tecnología vaya acompañada de medidas apropiadas relativas a las condiciones y medio ambiente de trabajo.....
24. Debería intensificarse la formación de inspectores de trabajo, de especialistas en seguridad e higiene en el trabajo....En su formación debería tenerse en cuenta la complejidad cada vez mayor de los procesos de trabajo.....
27. La investigación puede contribuir ampliamente al mejoramiento de las condiciones y medio ambiente de trabajo. Merecen apoyo especial las siguientes esferas:
  - a) Determinación de los riesgos inherentes a toda forma de nueva tecnología, incluidas las sustancias químicas.
  - b) Las relaciones entre condiciones de trabajo y seguridad e higiene y productividad...

### III. ACCIÓN FUTURA DE LA OIT

Las actividades del PIAC deberían insistir más aun sobre los efectos del cambio tecnológico en la naturaleza del trabajo, la seguridad e higiene del trabajo... Debería tener en cuenta tanto los beneficios como los riesgos potenciales que entraña la tecnología.

55. Debería insistirse en la necesidad de tener en cuenta en la fase más temprana posible de la creación de una nueva tecnología y en la concepción y organización del trabajo en que se aplica, sus posibles repercusiones en las condiciones y medio ambiente de trabajo.

En España, muy recientemente, siguiendo las recomendaciones de la OIT, se ha incluido por primera vez en un texto normativo legal (Real Decreto 555/1986 de 21 de febrero, por el que se implanta la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en los proyectos de edificación y obras públicas), el moderno concepto de «seguridad integrada», al que se tiende, estableciendo la obligatoriedad de incluir en los proyectos un estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

En el preámbulo del citado Real Decreto se argumenta que *«el tema de los accidentes aconseja un tratamiento integral que dote de contenido el derecho reconocido en el Estatuto de los Trabajadores que reconoce a éstos una adecuada política de seguridad e higiene. Dicha actuación preventiva solo puede efectuarse con eficacia mediante la planificación, puesta en práctica, seguimiento y control de medidas de seguridad e higiene integradas en las distintas fases del proceso productivo, así como de su mantenimiento y reparación, lo que debe lograrse a partir de la inclusión de estas materias, adecuadamente estudiadas y desarrolladas en el propio proyecto de obra».*

En el Real Decreto se desarrolla ampliamente este nuevo concepto y se establecen los documentos mínimos que debería contener:

- Memoria Descriptiva
- Pliego de Condiciones
- Planos
- Mediciones
- Presupuesto

En el mismo Real Decreto se establece que a partir de la entrada en vigor, 21 de septiembre pasado, no podrá otorgarse visado por los Colegios Profesionales competentes, ni adjudicarse por ningún órgano de las Administraciones Públicas, ningún tipo de obra de las comprendidas en el referido Decreto que no incluya como parte integrante del proyecto el correspondiente estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Siguiendo las mismas directrices comentadas de la OIT, también en fecha muy reciente, acaba de publicarse el Real Decreto 1495/1986 de 26 de mayo por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, en cual, según se señala en su exposición de motivos, se inscribe en la misma línea de política prevencionista del Decreto antes comentado, de evitar los riesgos en su origen, y persigue como objetivo, el incrementar la protección de los ciudadanos en general y de los trabajadores en concreto como sujetos sometidos a mayor riesgo. Para ello, establece los requisitos necesarios para obtener un nivel de seguridad suficiente para las personas y los bienes en la instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación de las máquinas.

El Real Decreto que comentamos contiene unas normas comunes generales de seguridad aplicables a todo tipo de máquinas, que constituyen el R.S.M. y que se será completado, en el futuro, con Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) que contendrán las normas específicas exigibles a cada tipo de máquinas, entendiéndose por máquina *“cualquier medio técnico con una o más partes móviles, capaz de transformar o transferir energía, movido por una fuente de energía que no sea la fuerza humana”*. El Decreto incluye un anexo en el que figuran 382 tipos de máquinas, que constituyen el campo de aplicación del mismo, a partir del 21 de enero del presente año.

## 6. CONCLUSIONES

De cuanto se ha venido exponiendo a lo largo de mi exposición resulta fácil extraer las siguientes conclusiones:

- a) La Seguridad e Higiene del Trabajo se encuentra íntimamente relacionada con los procesos de fabricación, ya que hoy en día no se concibe hacer seguridad sin un conocimiento de los procesos tecnológicos.
- b) Actualmente no es posible deslindar la tecnología o proceso productivo de las medidas de prevención a adoptar en cada fase de ejecución del proyecto.
- c) La generalización de incluir el proyecto de seguridad e higiene, paralelo al proyecto técnico del proceso, instalación, montaje, maquinaria, etc. habrá de constituir una realidad en un futuro no muy lejano.
- d) El técnico debe conocer por consiguiente esta técnica para su aplicación desde la fase más temprana del proceso, es decir, desde la fase del proyecto, por lo cual el enfoque de esta materia no puede ser otro que el técnico.
- e) El técnico como tal no puede escapar a sus responsabilidades en materia de seguridad e higiene del trabajo.
- f) Para poder asumir estas responsabilidades su formación técnica necesita ser complementada con amplios conocimientos en materia de seguridad e higiene y su relación con los procesos productivos.

En este mismo sentido se ha manifestado la Comisión Académica del Consejo de Universidades, previo informe de la Ponencia de Áreas de Conocimiento, y en relación este tema, afirma que:

- “La realidad cotidiana separa la Medicina de Empresa, con funciones esencialmente médico-preventivas y la de Higiene y Seguridad en la Empresa que requieren un Tecnología Laboral amplia y que, ambos profesionales, el médico y el ingeniero, desempeñan en la empresa funciones de colaboración, pero esencialmente diferentes”.

- “La visión general de la Medicina Preventiva, supone una serie de conocimientos extensos y una parte de los mismos es la Seguridad e Higiene en el Trabajo, como parte de un todo, y a la inversa, por lo que no parece razonable acceder al área global de Medicina Preventiva tal como se desarrolla en las Facultades Universitarias, que la tienen incluida en su currículo, desde conocimientos estrictamente de Seguridad Laboral”.

Las consideraciones hechas por el Consejo de Universidades, constituyen, junto a las restantes consideraciones expuestas a lo largo de mi exposición argumentos mas que suficientes para solicitar de la Administración que esta materia sea incluida en otra área de conocimiento de carácter técnico relacionada con los procesos de fabricación.

Por todo ello solicito de los asistentes que, entre las conclusiones del congreso, figure la de solicitar de la administración educativa competente que la asignatura de Higiene y Seguridad de las Escuelas Universitarias de Ingeniería Técnica Industrial sea incluida en el área de “Ingeniería de los Procesos de Fabricación”, por ser esta una de las más estrechamente relacionadas con la problemática que se presenta en el campo de la Seguridad e Higiene del trabajo, como ha tenido ocasión de manifestar el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, al ser requerido sobre este tema y que, de no ser así, su inclusión en un área única de Medicina Preventiva y Salud Pública propiciaría que en corto espacio de tiempo esta asignatura pasase a tener un enfoque biológico o médico, en contra de la realidad empresarial y las tendencias actuales que atribuyen a este tema un tratamiento eminentemente técnico, privando además a los futuros Ingenieros Técnicos de unos conocimientos que habrán de ser esenciales para ellos no solo en el desempeño de su actividad profesional sino que, además, en un futuro próximo, cuando la figura del Técnico de Seguridad e Higiene se generalice por imperativo legal, se prive a los Ingenieros Técnicos Industriales de unos conocimientos que podrían ser imprescindibles para poder pasar a desempeñar esa función dentro de la empresa.

Con esta propuesta se daría además un justo tratamiento a esta materia, la única de especialización profesional del vigente plan de estudios de la Ingeniería Técnica Industrial que no figura incluida en ninguna de las áreas de conocimiento que figuran en el anexo de la Orden de 28 de diciembre de 1984, impidiendo que los titulados de nuestros centros puedan acceder a plazas de Profesores Titulares de Escuelas Universitarias en esta materia.

## **B) EL TÉCNICO ESPECIALISTA EN SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO**

Dentro de este mismo tema no quiero dejar pasar la ocasión que supone este congreso para exponer muy brevemente el auge que la Seguridad e Higiene está alcanzando en nuestro país en los últimos años, como lo demuestra el hecho de que continuamente se suceden disposiciones oficiales que afectan a esta temática, muy especialmente motivado por nuestra integración en Europa.

Recordemos las dos leyes más importantes que hacen referencia a la seguridad e higiene del trabajo:

### **Constitución Española de 1978:** (Refrendada el 6-12-78, de 31-10-78)

Art. 40.2. *«... los poderes públicos ... velarán por la seguridad e higiene en el trabajo...».*

Art. 43. *«De los principios rectores de la política social y económica».*

1. *«Se reconoce el derecho a la protección de la salud».*
2. *«Compete a los poderes públicos organizar y tutelar la salud a través de las medidas preventivas...».*

### **Estatuto de los trabajadores:** (Ley 8/1980 de 10-3-1980)

Art. 4.2. *«En la relación de trabajo los trabajadores tienen derecho:*

- c) *A su integridad física y a una política de seguridad e higiene».*

Art. 19.1. *«El trabajador en la prestación de sus servicios, tendrá derecho a una protección eficaz en materia de seguridad e higiene».*

2. *«El trabajador está obligado a observar en su trabajo las medidas legales reglamentarias de seguridad e higiene».*
4. *«El empresario está obligado a facilitar una formación práctica y adecuada en materia de seguridad e higiene a los trabajadores que contrate o cuando cambie de puesto de trabajo, o tenga que aplicar una nueva técnica que pueda ocasionar riesgos para el trabajador, ...».*

### **Acuerdo Económico y Social (AES):** (BOE de 10.10.1984)

Aunque sin el carácter de ley, este acuerdo supone para las partes firmantes un compromiso de cumplimiento.

Art. 14. «Seguridad e Higiene en el Trabajo».

*«Las organizaciones firmantes coinciden en la necesidad de potenciar las acciones técnico-preventivas a favor de la salud de los trabajadores. Tales acciones habrán de orientarse a la disminución de los riesgos laborales, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales...»*

*.....«Entienden prioritario promover e intensificar acciones formativas e informativas de signo prevencionista...».*

*.....«De otra parte consideran conveniente que se proceda a la previsión y actualización de la normativa vigente, teniendo en cuenta el ingreso de España en la CEE, así como los Convenios de la OIT ratificados por nuestro país».*

*«Las partes firmantes mantendrán conversaciones para definir un marco jurídico en lo relativo a l organización de la prevención en las empresas, Técnicas de Seguridad, Medicina del Trabajo, Higiene Industrial, acción formativa, obligaciones y responsabilidades».*

Coincidiendo con este auge de la seguridad e higiene en el trabajo, la Administración, a través del Director General de Trabajo y, con motivo de la clausura de las II Jornadas sobre Prevención de Riesgos Profesionales, celebrada en Madrid en octubre de 1984, expuso las principales líneas básicas de actuación para el bienio 1985/86 en esta materia y que se concretaban en:

- Intensificar las acciones informativas y formativas a todos los niveles.
- Definir un nuevo marco jurídico de la organización de la prevención que conduzca a la sentida necesidad de que se promulgue la anunciada Ley General o Básica de Seguridad e Higiene del Trabajo (o alternativamente de Prevención de Riesgos Profesionales) con vistas a la adaptación de esta materia a la normativa de la CEE y los Convenios y Recomendaciones de la OIT.
- Abordar la reorganización y potenciación de los Servicios Médicos de Empresa y de integrarlos en los previstos Servicios Técnicos de Seguridad de las Empresas, bajo la denominación de Servicios de Seguridad y Salud en el Trabajo, de acuerdo con la recomendación formulada por la OIT.
- Desarrollar la actividad preventiva en el seno de las empresas partiendo del hecho indudable de que el riesgo profesional tiene siempre su origen en el propio trabajo o, más exactamente, en las condiciones en que este se realiza (ambienta laboral, útiles de trabajo, materias primas y productos empleados, formas, tiempos, ritmos de trabajo,...) debiendo dirigirse la acción preventiva con preferencia a estos factores

materiales o técnicos que es en definitiva un problema de regulación de condiciones de trabajo y tal como debe contemplarse y abordarse en el propio medio laboral, es decir, en los centros, locales y puestos de trabajo.

A la vista de lo expuesto, la verdad es que a pesar de las buenas intenciones de la Administración en diferentes épocas, no ha existido voluntad política de potenciar estas enseñanzas a un nivel como el de la ingeniería, donde la empresa o está requiriendo, como lo demuestra el hecho de que progresivamente se va implantando en la misma la figura del técnico o ingeniero de seguridad.

Una buena muestra de las buenas intenciones que comentamos lo constituyen los denominados Cursos Superiores de Seguridad para formación de Expertos, organizados por la Escuela Nacional de Medicina y Seguridad en el Trabajo y, en fecha muy reciente, en 1981, la implantación por el Servicio Social de Higiene y Seguridad en el Trabajo (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo) del denominado Plan de Estudios del Técnico de Seguridad e Higiene del Trabajo, con el que se ponían los medios posibles a la contribución de un potencial reconocimiento oficial del dicha figura prevencionista como figuraba en la presentación del citado plan y hoy derogado, me temo que por un simple motivo de competencias entre los ministerios implicados, Trabajo, Seguridad Social y Educación.

Este plan de estudios, que permitía la obtención del Diploma de Técnico de Seguridad e Higiene, estaba estructurado, a mi criterio de forma acertada, a partir de una titulación universitaria de primero o segundo ciclo, preferentemente técnico. No olvidemos que el ingeniero de seguridad tiene como base de actuación todas las disciplinas, conocimientos y técnicas propias de la ingeniería y, en primer lugar, es ingeniero o no es nada.

Se encontraba estructurado por un sistema de créditos, siendo necesario obtener un total de 100 créditos en cursos optativos, además de haber realizado los cursos obligatorios incluidos en el citado plan, lo que suponía un total de 390 horas (160 de enseñanzas optativas y 230 de enseñanzas obligatorias).

Entre los cursos obligatorios figuraban: Introducción a la prevención (25 créditos), General de Seguridad (35 créditos), General de Higiene Industrial (30 créditos), Psicología de la Prevención (25 créditos), General de Medicina del Trabajo (20 créditos) y Ámbito sociojurídico de la Prevención ( 10 créditos) y entre los cursos optativos: Prevención y protección contra



incendios (30 horas - 19 créditos), Prevención y protección del riesgos de electrocución (25 horas - 16 créditos), Protección de maquinaria (25 horas - 16 créditos), La seguridad en el proyecto (15 horas - 9 créditos), Explosiones ( 20 horas - 13 créditos), Protecciones personales (20 horas - 13 créditos), Manutención manual y mecánica (20 horas - 13 créditos), Señalización (10 horas - 6 créditos), Toxicología laboral (22 horas - 14 créditos), Ruido y vibraciones (25 horas - 16 créditos), Ventilación industrial (40 horas - 26 créditos), Evaluación de agentes químicos (20 horas - 13 créditos), Higiene analítica (20 horas - 13 créditos), El trabajo en ambientes con sobrecarga térmica (15 horas - 9 créditos), Radiaciones (20 horas - 13 créditos), La acción formativa en Seguridad e Higiene. Técnicas psicopedagógicas (25 horas -16 créditos), El diagnóstico psicosocial en prevención. Técnicas de análisis (25 horas - 16 créditos), Técnicas de motivación y promoción en seguridad e higiene (25 horas - 16 créditos), Introducción al estudio de los grupos (25 horas - 16 créditos), Técnicas de dirección y animación de grupos (25 horas -16 créditos), Ergonomía (25 horas - 16 créditos), Estadística (15 horas - 9 créditos), y Organización de la prevención en la empresa (15 horas - 9 créditos), todo ello con el ánimo de contribuir a la formación multidisciplinar e interdisciplinar que el Técnico de Seguridad e Higiene requiere como ha sido señalado por los organismos internacionales competentes en esta materia.

En la actualidad la CEE ha iniciado una serie de acciones tendentes a definir la figura del especialista en seguridad e higiene del trabajo como se le denomina por la OIT en el Programa Internacional para el Mejoramiento de las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (PIACT) y a establecer los niveles de formación requerida.

De la ponencia presentada recientemente por el Sr. Ariza, Jefe de Sección de Seguridad e Higiene del Trabajo de la Consejería de Trabajo y Bienestar Social de la Junta de Andalucía, en la Prevexpo'87 celebrada en Sevilla bajo el título de "La formación en Seguridad e Higiene del Trabajo. Necesidades y tendencias", extraemos como está estructurada esta materia en los diferentes países europeos.

Bélgica: Tiene implantado unos Servicios de Seguridad en las empresas dirigidos por Expertos en Seguridad, cuya formación se ajusta a un programa de estudios oficial.

Reino Unido: Tanto el Experto en Seguridad como su grado de formación tiene un carácter facultativo.

La Universidad de Aston (Birmingham), concede un grado de Seguridad e Higiene Ocupacional en un plan de estudios de dos años académicos, a partir de una titulación superior. También se desarrollan cursos de doctorado de reconocido prestigio.

Francia: Existen varios centros que imparten enseñanzas de estas materias, en distintos niveles académicos. El Conservatorio Nacional de Artes y Oficios, entidad de Enseñanza Técnica Superior del Ministerio de Educación del Ministerio de Educación, imparte cursos de 2 años de duración otorgando títulos en dos niveles: Ingeniero de Seguridad y Técnico de Seguridad.

Republica Federal Alemana: El programa de estudios más destacado corresponde a la Universidad de Wuppertal, que imparte estas enseñanzas en varios niveles, expidiendo, entre otros, el título de Ingeniero Diplomado, con un plan de estudios de ocho semestres de duración.

Suecia: El Consejo Nacional de Seguridad e Higiene Ocupacional imparte en Estocolmo cursos de posgraduados de distinto nivel de formación. El curso de Ingeniero de Seguridad e Higiene exige una dedicación de 16 semanas, en periodos de 13 y 3 semanas, respectivamente, con una estancia en empresa de 6 meses de prácticas entre ambos periodos.

Por último señalar que en EEUU y Canadá, donde tienen mayor presencia estos estudios, existen numerosos programas a diferentes niveles, en los que prima el carácter de especialización, en más de 200 universidades e instituciones docentes.

A la vista de cuanto hemos venido exponiendo, tanto por las tendencias de los organismos internacionales, como por la política seguida en este campo por los países de nuestro entorno, parece razonable pensar que nuestro país habrá de ver pronto plasmada en su legislación la figura del especialista en seguridad e higiene en el trabajo, con la consiguiente perspectiva de creación de puestos de trabajo para estos profesionales.

En la ponencia del Sr. Ariza, a la que se ha hecho mención, se apunta como solución, dentro de las perspectivas que ofrece la vigente Ley de Reforma Universitaria la creación del título de Ingeniero Técnico de Seguridad e Higiene y Medio Ambiente, que como es sabido también ha sido incluido por el grupo de trabajo encargado del estudio de las carreras técnicas, aunque con la denominación de Ingeniero Técnico de Protección del Medio Ambiente, titulación a mi juicio aún más restrictiva.

A la vista de todo lo expuesto y ante la buena acogida que el mercado de trabajo puede ofrecer a los futuros especialistas en Seguridad e Higiene del Trabajo, pido a los asistentes que entre las conclusiones de este I Congreso de la Ingeniería Técnica Industrial figuren las siguientes propuestas:

- 1º Solicitar de la Administración Educativa competente de la Comunidad Autónoma Andaluza la potenciación de las enseñanzas de Seguridad e Higiene del Trabajo y Medio Ambiente en la enseñanza técnica universitaria.
  
- 2º Dado que estas enseñanzas tienen como base todas las técnicas utilizadas en ingeniería, las enseñanzas de Seguridad e Higiene en el Trabajo y Medio Ambiente, deberían ser estructuradas por las Universidades Andaluzas como titulaciones propias, con carácter oficial, a partir de los estudios universitarios de primero o segundo ciclo, tal como ocurre en numerosos países europeos, pudiendo tomar como base el Plan de Estudios elaborado por el INSHT.