

## **Situación profesional de los Ingenieros Industriales de la especialidad de Organización Industrial titulados en la ETSII de Madrid**

**Álvaro García-Sánchez, Miguel Ortega-Mier, María Ramos Montañés**

Departamento de Ingeniería de Organización, Administración de Empresas y Estadística. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Universidad Politécnica de Madrid. José Abascal, 2. 28006. Madrid. agsanchez@etsii.upm.es, miguel@etsii.upm.es, jrf@etsii.upm.es

### **Resumen**

*En la comunicación se resumen los resultados de la última encuesta realizada a antiguos alumnos titulados en la Escuela Superior de Ingenieros Industriales de Madrid. La información que se presenta se refiere a la situación profesional de los encuestados. Esta encuesta es la quinta realizada en los últimos 30 años y que ha permitido conocer la evolución de la situación profesional a lo largo del tiempo.*

**Palabras clave:** encuestas, Ingenieros Industriales de Organización Industrial, mercado laboral.

### **1. Antecedentes y justificación**

A lo largo de la comunicación se presentan los aspectos más importantes sobre la situación profesional de los titulados en Ingeniería Industrial de la especialidad de Organización (de aquí en adelante se les denominará “Ingenieros de Organización”) en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Madrid (ETSIIM).

Una de las principales preocupaciones de la Unidad Docente de Organización de la ETSIIM ha sido la situación en la que se encuentran sus alumnos al ingresar en el mercado laboral. Para ello, históricamente se han realizado diferentes acciones que han permitido disponer de información sobre el la eficacia de la tarea de la Unidad Docente, en términos de satisfacción de las necesidades de los clientes, que son (Figuera y Ramos, 1999):

- en primer lugar, los propios alumnos, cuya expectativa es la de poder desarrollar una carrera profesional en ámbito de la Ingeniería de Organización;
- y las instituciones que emplean a los ingenieros de Organización: empresas, organizaciones de diferente naturaleza, la Administración, etc.

Para cumplir con el objetivo anterior, entre otras acciones, se han realizado estudios desde el año 1978, consistentes en un conjunto de encuestas a ex-alumnos que han comenzado a desarrollar su actividad profesional; esto permite disponer de una fuente de información valiosa para evaluar en qué medida la enseñanza de la Unidad desarrolla su actividad docente con éxito.

## 2. Recogida de la información

En el estudio más reciente (finalizado en el año 2005) se seleccionó un conjunto 58 ex-alumnos correspondientes a las últimas nueve promociones (distribuidas de la forma más uniforme posible) a los que se entrevistó personalmente. El contenido del estudio giraba en torno a diferentes aspectos, de los cuales aquellos relacionados con la situación profesional fueron los siguientes:

- Importancia y desarrollo de aptitudes en su trabajo.
- Accesibilidad a diferentes áreas funcionales y atractivo de las mismas.
- Información sobre su trabajo actual.

Además, en este estudio se han incluido por primera vez un conjunto de encuestas de alumnos de último curso de la especialidad para conocer sus expectativas antes de acceder al mundo laboral y su valoración, igualmente, de la docencia de la Unidad Docente.

En los apartados siguientes se presentan los resultados más significativos de las respuestas ofrecidas tanto por los ex-alumnos que fueron entrevistados (y, en algunos casos las respuestas relativas a las expectativas de los alumnos de último curso).

## 3. Resultados del estudio

### 3.1. Aspectos relativos al puesto de trabajo y a sus condiciones

#### 3.1.1. Área funcional y sectores de actividad

Con respecto a las áreas funcionales en las que los encuestados desarrollaban su trabajo se ofrecían doce alternativas, que son las que figuran en la tabla 1. En la segunda columna de dicha tabla figura, para cada área funcional, el porcentaje de encuestados cuyo puesto de trabajo estaba relacionado con dicha área. Como se permitió que los encuestados seleccionaran más de una posible respuesta, la suma no es 100. Se observa que no hay discrepancias superiores al 20%. Se observa que la relación entre el área más citada (Control de Calidad y Producción, 36%) y la menos citada (Seguridad, Higiene y Medio Ambiente, 12%) es de 3 a 1.

**Tabla 1.** Áreas con las que están relacionados los puestos de trabajo de los encuestados

	Área	Trabajo	Oportunidad	Interés
1.	Alta dirección	21%	3.69	4.22
2.	Producción	31%	4.10	3.95
3.	Dirección Técnica	26%	3.66	3.07
4.	Marketing	22%	3.28	3.02
5.	Finanzas	14%	3.40	3.07
6.	Recursos Humanos	22%	3.00	2.66
7.	Compras	19%	3.76	3.31
8.	Distribución Física	15%	3.64	3.34
9.	Mantenimiento	17%	3.45	3.07
10.	Control de Producción y Calidad	36%	3.83	3.64
11.	Logística	29%	3.93	3.95
12.	Seguridad, Higiene y Medio Ambiente	12%	3.17	2.64

Las columnas tercera y cuarta contienen, respectivamente, las puntuaciones medias respecto a la adecuación del puesto de trabajo a los contenidos de la especialidad y al interés del puesto de trabajo (donde 1 era la puntuación más baja posible y 5 la más elevada).

Con respecto a la opinión de los encuestados respecto a las oportunidades reales de trabajar en cada área funcional, no se observan discrepancias significativas entre la opinión de los resultados y la relación que de hecho existía entre el puesto de trabajo de los encuestados y las diferentes áreas funcionales. En particular, las mayores oportunidades de colocación están en Producción y en Logística, mientras que las que ofrecen menos oportunidades según los entrevistados son Recursos Humanos y Seguridad, Higiene y Medio Ambiente.

Por último, las áreas más atractivas para los entrevistados eran Alta Dirección, Producción y Logística. Las que menos Recursos Humanos y Marketing.

Con respecto a los sectores en los que desarrollaban su actividad los encuestados, la tabla 2 muestra la frecuencia relativa para el conjunto de sectores identificados.

**Tabla 2.** Sectores en los que desarrollan su trabajo los encuestados

Sector	Frecuencia relativa
Consultoría	31%
Transporte	9%
Telecomunicaciones	7%
Maquinaria	5,5%
Informática (IT)	5,5%
Construcción	4%
Química	4%
Automóvil	4%
Gran consumo	4%
Aeronáutica	4%
Metal	4%
Otros (Banca, Textil...)	18%

### 3.1.2. Correspondencia del trabajo con la especialidad y las preferencias

Con respecto a la correspondencia entre los puestos de trabajo y el contenido de la especialidad, se observa (tabla 3) que la gran mayoría de los entrevistados (y en mayor medida que en cualquier otro estudio previo) consideran que su trabajo está relacionado con la especialidad.

**Tabla 3.** El cargo que desempeña, ¿se corresponde con la especialidad?

	1988	1995	2005
<b>SI</b>	57.8%	67.5%	70%
<b>NO</b>	35.5%	28.25%	30%
<b>NC</b>	6.7%	3.75%	

Además, no sólo se corresponde el trabajo con el contenido de la especialidad, sino que también se corresponde con las preferencias de los entrevistados (tabla 4) y, además, en mayor medida. Igualmente, con respecto a otros estudios, los entrevistados están ligeramente más satisfechos con respecto a la medida en la que su trabajo se ajusta a sus preferencias.

**Tabla 4.** El cargo que desempeña, ¿se corresponde con sus preferencias?

	1988	1995	2005
SI	77.8%	76.3%	86%
NO	20.0%	20.0%	14%
NC	2.2%	3.7%	

### 3.1.3. Formación dentro de la empresa

Con respecto a la formación que las empresas en las que trabajaban los entrevistados, la gran mayoría disponía de algún tipo de vía de formación dentro de la misma, aunque ligeramente inferior a la de los otros estudios.

**Tabla 5.** ¿Ha recibido formación dentro de la empresa?

	1988	1995	2005
SI	83.3%	83.1%	80%
NO	16.7%	16.9%	20%

### 3.1.4. Posibilidad de acceder con facilidad a otro puesto de trabajo

Los encuestados, además de disfrutar de trabajos que se ajustaban a sus necesidades declaraban, en una gran proporción, estar en condiciones de acceder a otro puesto de trabajo gracias a las relaciones que le ofrecía su propio puesto de trabajo.

**Tabla 6.** ¿A través de este puesto mantiene relaciones que le dan oportunidad de cambiar de trabajo?

	1988	1995	2005
SI	63.3%	71.4%	80%
NO	36.7%	28.6%	20%

### 3.1.5. Necesidad de idiomas

A lo largo de este estudio se constató la importancia de los idiomas en el mundo laboral. Se preguntó a los antiguos alumnos cuáles eran los idiomas que utilizan en su trabajo y se obtuvo que el 93% de los encuestados utilizaba el inglés, un 18% utilizaba el francés y un 9% el alemán. Los encuestados también citaron otros idiomas como el portugués y al italiano, aunque en menor medida.

De los antiguos alumnos que utilizaban el inglés, el 63% consideraba que tenía un nivel alto y el 20% se consideraba bilingüe. Esto refleja la importancia que tiene este idioma en el desarrollo de la actividad profesional.

### 3.1.6. Tipo de contrato

Con respecto al tipo de contrato de los encuestados, de entre las posibles respuestas (contrato indefinido, temporal, en relevo, en prácticas y profesional libre), el 84% de los encuestados trabajaba con un contrato indefinido, frente a un 9% que lo hacía con contrato temporal y un 7% con un contrato en prácticas.

### 3.1.7. Nivel de retribución y valoración de la misma

En relación con la retribución correspondiente al primer empleo, agrupando las respuestas en tres grupos de acuerdo con la promoción (tabla 7), se observa que los encuestados de las promociones más antiguas recibieron una retribución con un valor medio de 15000 euros anuales, mientras que las últimas promociones han recibido una retribución media anual de 21000 euros para las mujeres y 24000 para los hombres. Los resultados son acordes con las diferencias que el estudio realizado por el INE, de acuerdo con el cual la retribución media de las mujeres es un 28% inferior a la de los hombres.

**Tabla 7.** Salario del primer empleo por promociones

Promoción	Sueldo bruto anual (€)
1994 – 1996	15000
1997 – 1999	18000
2000 – 2003	21000 (M) – 24000 (H)

Con respecto a la retribución de los encuestados en función de la experiencia, se observa que para los entrevistados con más años de experiencia, la retribución media se sitúa en los 48000 euros anuales, y se sitúa entre los 24000 para las mujeres y los 27000 para las mujeres para los encuestados con menos años de experiencia.

**Tabla 8.** Salario en función de los años de experiencia

Años de experiencia	Sueldo bruto anual (€)
0-4	24000 (M) – 27000(H)
5-7	36000
8-10	48000

Finalmente, en relación con la satisfacción de los entrevistados con su retribución actual, el 47% declaraba que su retribución era justa, mientras el 53% declaraban que no.

Los alumnos de último curso estimaron que su retribución tras cinco años de experiencia se situaría entre 24000 y 27000 euros anuales, inferior datos obtenidos de los encuestados en esa franja

### 3.1.8. Posibilidad de que otros titulados ocupen su puesto de trabajo

Frente a la pregunta de si otros titulados podrían ocupar satisfactoriamente su puesto de trabajo, los entrevistados señalaron en un 91% que sí y sólo un 9% contestaron que no.

De aquellos que respondieron que sí, los ingenieros superiores y los licenciados en Administración y Dirección de Empresas superaron el 60% de los posibles candidatos para ocupar el puesto de trabajo. En la tabla 9 se ofrecen los diferentes perfiles y la frecuencia relativa con la que fueron citados.

**Tabla 9.** Titulación de los posibles sustitutos de los encuestados

Titulación	Frecuencia relativa
Ingenieros superiores	34%
Licenciados en ADE	27%
Cualquier titulado superior	18%
Licenciado en CC. Económicas	16%
Ingenieros técnicos	5%

### 3.2. Circunstancias de acceso al puesto de trabajo

#### 3.2.1. Tiempo en acceder al primer puesto de trabajo

El tiempo empleado en encontrar un puesto de trabajo sigue siendo bastante reducido, como en los estudios previos. Lo más frecuente es que los alumnos ya dispusieran de algún tipo de beca que mantuvieron o convirtieron en contrato una vez titulados. Sólo 2 alumnos emplearon 5 ó más meses en encontrar su primer puesto de trabajo.

**Tabla 10.** Al terminar la carrera, ¿cuánto tiempo estuvo buscando trabajo?

Tiempo	Frecuencia absoluta
0 meses	34
1 mes	10
2 meses	4
3 meses	6
4 meses	2
5 o más meses	2

Por su parte, los alumnos de último curso de la especialidad creían que les sería mucho más difícil encontrar trabajo. Únicamente el 36% cría que lo encontraría antes de los tres meses, en contraposición del 93% de los encuestados, que sí lo encontraron antes de tres meses.

#### 3.2.2. Cómo tuvo noticia del puesto de trabajo

La mayor parte de los entrevistados supieron de su puesto de trabajo a partir de relaciones personales y de sus amistades, seguido de aquellos que lo consiguieron a través de antiguos compañeros de carrera. Estas dos vías suman cerca de la mitad con respecto al total, lo que pone de manifiesto la importancia de las redes personales para el acceso al puesto de trabajo.

**Tabla 11.** ¿Cómo obtuvo noticias del puesto?

Forma	%
Relaciones familiares y amistades	30
Compañeros de carrera	13
Anuncio en prensa	11
C.O.I.E.	11
Profesor de la E.T.S.I.I.	9
C.O.I.I.M.	7
Instituto Artigas	7
Ferías de empleo en la universidad	5
Envío de CV	5
Oposición	2

#### 3.2.3. Método de selección

Con respecto a la forma de realizar la selección una vez conocida la existencia de la oferta de trabajo, aquella se hizo mayoritariamente presentando el curriculum y realizando una entrevista personal. Un porcentaje menor tuvo que realizar un test o alguna técnica de dinámica de grupos, en un menor número de casos se realizaron ambas cosas, y muy pocos necesitaron un cursillo de incorporación

### 3.2.4. Requisitos exigidos

Los requisitos exigidos con más frecuencia para poder acceder al primer puesto de trabajo fueron: el dominio de idiomas (en una altísima proporción el inglés) y tener el proyecto fin de carrera finalizado, seguidos por la disponibilidad para viajar y haber cursado la especialidad.

**Tabla 12.** Requisitos exigidos para el puesto de trabajo

Requisitos	%
Idiomas	25
Proyecto acabado	19
Residencia y desplazamientos	15
Especialidad	13
Experiencia mínima	9
Tiempo en finalizar la carrera	6
Límites de edad	4
Nota mínima	2
Nada	1
Otros	6

### 3.3. Aptitudes más útiles

Con respecto a las aptitudes que los encuestados consideran como las más importantes en el desarrollo de su trabajo, las tres más valoradas fueron:

- La capacidad para analizar problemas de forma crítica.
- Las habilidades de comunicación oral.
- La capacidad para enfrentarse a problemas poco estructurados y complejos.

Con respecto a las que recibían una menor puntuación, las tres menos valoradas resultaron ser las siguientes:

- El conocimiento de temas relacionados con la especialidad.
- La formación matemática.
- Las habilidades de comunicación escrita.

### 3.4. Otros temas

En el estudio se incluyó un conjunto de preguntas referidas a la existencia de alguna iniciativa dentro de la empresa relacionada con algunos temas. Únicamente el 16% de los antiguos alumnos encuestados no conocía estos aspectos en su organización o creía que no eran aplicados. Mientras que un elevado porcentaje (84%) conocía la aplicación de varios de estos aspectos en su organización. La frecuencia con que han sido nombrados estos temas viene detallada en la tabla 13.

A partir de los resultados se observó que se tiende más a aumentar la responsabilidad individual de los trabajadores y su participación en la planificación de su trabajo, mientras que temas como la modificación de contratos pasan prácticamente inadvertidos.

Entre los temas que fueron añadidos por los encuestados destacan, según el orden de frecuencia con que fueron nombrados:

- Subcontratación de tareas, principalmente para aquellas para las que no se dispone de capacidad.
- Aumento de la eficacia y eficiencia en el trabajo.
- Fomento de la comunicación entre departamentos y trabajadores.
- Favorecer la posibilidad de trabajar desde cualquier sitio (teletrabajo).

**Tabla 13.** Otros temas

<b>Temas consultados</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>
Ampliación de tareas	15
Trabajo en grupos semiautónomos	7
Aumento de contenido y responsabilidades en el trabajo	17
Participación del trabajador en la planificación de su trabajo	19
Modificación de horarios con participación de los trabajadores	6
Sistemas de retribución por grupos	12
Modificación de los tipos de contrato	5
Modificación de las jornadas laborales	10
Otros	9

#### **4. Conclusiones**

En la comunicación se han presentado los resultados más relevantes del último estudio realizado por la Unidad de Organización de la Producción de la ETSII de la Universidad Politécnica de Madrid.

Los resultados más relevantes confirman que su situación profesional no ha variado significativamente desde el estudio anterior (año 1995). Los resultados confirman que los alumnos, en general, encuentran trabajos que tienen relación con los contenidos de la especialidad y que, además, se corresponden con sus preferencias personales. Desde su puesto de trabajo disponen de posibilidades de acceso a otros puestos diferentes.

Con respecto a su primer empleo, la gran mayoría tardó menos de tres meses en encontrar un trabajo con una remuneración media de 21000 euros anuales para las mujeres y 24000 para los hombres y se sitúa en torno a los 48000 euros anuales tras diez años de experiencia (donde no se aprecian diferencias entre la remuneración de los hombres las mujeres).

Las habilidades más valoradas por los encuestados son: la capacidad para analizar problemas de forma crítica, Las habilidades de comunicación oral y La capacidad para enfrentarse a problemas poco estructurados y complejos.

La evaluación global de la situación profesional de los titulados en Ingeniería Industrial, especialidad de Organización Industrial, en la ETSII de Madrid es satisfactoria y se observa una línea de continuidad entre los datos de estudios anteriores y los del más reciente.

#### **Agradecimientos**

Los autores quieren agradecer por todo el trabajo realizado por los alumnos que han realizado las encuestas a los ex-alumnos, especialmente a Patricia Navarro, que ha realizado el estudio más reciente. Igualmente, los alumnos quieren agradecer el trabajo y la dedicación de María Ramos, que siempre han ofrecido su tiempo y su ilusión para mejorar la calidad de las actividades de la Unidad.

## Referencias

Figuera, J.R.; Ramos, M. (1999). *Situación profesional de los Ingenieros Industriales de la especialidad de Organización Industrial titulados en la ETSII de Madrid*. III Jornadas de Ingeniería de Organización. Barcelona.

Proyectos final de carrera realizados por Montalvo Garrido, 1978, Felices Olmeda, J. L. and Torres J. L.,1983, Campos, J. y García, J.1988, Pérez Millán, P., 1995, Navarro, P, 2005

Instituto Nacional de Estadística (2002). *Encuesta de Estructura salarial*.