



Unidad Didáctica
Área Profesional de
Electrónica

FONDO  FORMACION

Programa de Formación Abierta y Flexible

Obra colectiva de FONDO FORMACION

Coordinación *Servicio de Producción Didáctica de FONDO FORMACION
(Dirección de Recursos)*

Diseño y maquetación *Servicio de Publicaciones de FONDO FORMACION*

© FONDO FORMACION - FPE

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otro método, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

Depósito Legal *AS -1953-2001*

Unidad Didáctica Área Profesional de Electrónica

En la unidad didáctica anterior dedicada al sector industrial, ya has tenido oportunidad de ver diversos aspectos generales sobre la actividad económica y una primera localización de tu ocupación dentro del mercado del trabajo.

Tras ese primer paso, llega esta unidad didáctica, dedicada al área profesional de la electrónica, a la que pertenece tu ocupación. En ella descubrirás nuevos, y seguro que interesantes, aspectos sobre tu entorno laboral, el trabajo de tus compañeros, los distintos tipos de empresas que conforman esta área profesional, los productos que se obtienen, etc.

De este modo, podrás identificar tu ocupación de entre todas las descritas, como paso previo al estudio detallado de ésta, que veremos en la siguiente unidad didáctica.

En esta unidad trataremos los siguientes contenidos:

- Definición de área profesional.
- Características principales del área.
- Ocupaciones pertenecientes a la misma.
- Evolución del área y necesidades de formación.
- Perspectivas de empleo.

Tus objetivos

Al finalizar esta unidad deberás ser capaz de:

- Definir el concepto de área profesional.
- Identificar las distintas ocupaciones que la definen.
- Distinguir los productos generados y los tipos de empresas que pertenecen al área.
- Enumerar los cambios producidos en tu área profesional en los últimos años.
- Valorar las posibilidades de empleo dentro del área y las ocupaciones con mejores perspectivas.

Consejos de estudio

Para que el estudio sea eficaz, lo primero que debes hacer es adoptar una **actitud y predisposición positiva hacia el aprendizaje**. Es decir, mostrar afán de saber, de adquirir nuevos conocimientos de tu ocupación; en definitiva, de aprender y mejorar. Una actitud positiva te ayudará a superar problemas y dificultades en el estudio, y a buscar soluciones cuando aquéllos aparezcan.

La actitud positiva favorece el afán de superación y éste es imprescindible en cualquier actividad humana. Tener las ideas claras en este sentido, te conducirá a conseguir lo que te propongas y a adquirir una formación técnica que, sin lugar a dudas, te será de gran utilidad en el futuro.

A lo largo de la unidad encontrarás palabras señaladas con asterisco*. Esto quiere decir que están definidas en el vocabulario, al final del texto.

Definición de área profesional

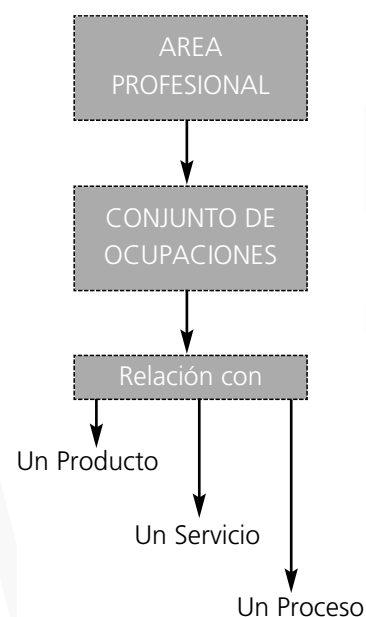
El **área profesional** se puede definir como el **conjunto de ocupaciones** que, por su estrecha relación con un tipo de industria concreto, con las materias primas utilizadas, con los tipos de procesos empleados, o con los servicios ofrecidos, tienen **actividades comunes o muy similares**.

Siguiendo la definición, podemos distinguir tres tipos de áreas en función de la característica que las une:

- **La relación con una materia prima o un producto terminado.** Por ejemplo: las áreas de soldadura y construcciones metálicas.
- **La relación con un servicio ofrecido.** Por ejemplo: administración y oficinas, y técnicas empresariales.
- **La relación con un proceso de fabricación o los materiales** que se utilizan. Como, por ejemplo, en electricidad y electrónica o mecánica de fluidos y construcción.

Dado que el marco bajo el que se agrupan las distintas áreas no es homogéneo, es difícil incluir un tipo de empresa dentro de un área profesional concreta.

De este modo, pueden aparecer varias áreas juntas o muy próximas dentro del mismo proceso o actividad. Éste es el caso, por ejemplo, del personal de mantenimiento en una empresa de construcciones metálicas o del personal administrativo y comercial en una empresa de productos lácteos.



ACTIVIDAD 1

Define brevemente el concepto de *área profesional*.

Características del área

El área que nos ocupa agrupa sus ocupaciones en torno a una serie de **productos de naturaleza electrónica** que utilizan **materiales conductores y semiconductores*** de la corriente eléctrica. Esta área presenta una serie de características comunes que vamos a desarrollar a continuación.

Tipos de productos y servicios

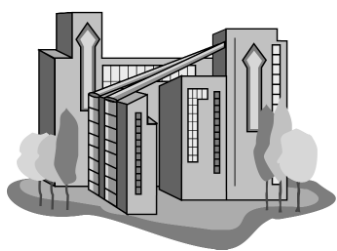


Fig. 1

El área profesional de electrónica, junto con las áreas de electricidad, mecánica de fluidos, mecánica industrial y frío y climatización, constituyen, dentro del sector industrial, lo que se denomina como **subsector* de instalaciones y montajes**.

Esta denominación nos da una idea del tipo de productos y servicios que mayoritariamente realizan las empresas pertenecientes al área.

Principalmente se trata de la **preparación, montaje, ajuste, instalación, conservación y mantenimiento de equipos y materiales electrónicos**, como por ejemplo: transmisores y receptores de señales de vídeo y audio, hardware* de ordenadores, equipos de comunicación de datos, equipos de control y regulación de procesos industriales, componentes electrónicos de potencia para la industria, etc.

Pero, además, alguna de estas empresas dedican parte de sus recursos a la investigación y desarrollo de nuevos productos, materiales y tecnologías. Este esfuerzo por la investigación y el desarrollo se conoce como **I+D***, y es considerado en los países desarrollados como un elemento imprescindible para el crecimiento de las empresas.

Tipos de empresas

La cantidad de empresas que pueden incluirse en el área profesional de la electrónica son muchas y muy variadas. Generalmente se trata de pequeñas y medianas empresas con una media de 30 trabajadores.

Debido a que las actividades que realizan estas empresas no sólo se limitan a material de tipo exclusivamente electrónico, alguna de éstas también se incluye dentro de otras áreas, como las de electricidad e informática.

Podemos hacer una clasificación de las empresas pertenecientes al área dividiéndolas en:

- **Fabricación de componentes y material electrónico.** Este tipo de empresas utiliza métodos de fabricación muy sofisticados (quizá sea la tecnología de fabricación más desarrollada de la industria). Se dedican a la producción de:

1. **Componentes analógicos básicos:** diodos, transistores, tiristores, amplificadores, resistencias, condensadores, bobinas, etc.
2. **Componentes digitales básicos:** puertas lógicas, multiplexores, codificadores, biestables, memorias, placas base, microprocesadores, microcontroladores, etc.

- **Instalación, montaje y mantenimiento** de los equipos y dispositivos que utilizan los componentes y materiales fabricados por el otro tipo de empresas. En España la gran mayoría de las empresas del área son de instalación y montaje de:

1. **Equipos de recepción y transmisión de señales de vídeo y audio:** transmisores de radio y televisión, equipos de recepción, antenas, radar, equipos para recepción por satélite, etc.
2. **Material informático:** pantallas, impresoras, ordenadores, material para interconexión en red, modems, cables coaxiales y de fibra óptica.
3. **Dispositivos de automatización, regulación y control de procesos industriales:** robots, autómatas programables, equipos de medición analógicos y digitales, sistemas de detección de fallos, etc.
4. **Equipamientos para aplicación en medicina:** microcámaras, microrrobots, monitores de constantes vitales.
5. **Componentes electrónicos para el automóvil:** arranque electrónico, frenos antibloqueo (ABS), ordenador de a bordo, airbag, suspensión activa, etc.
6. **Material electrónico de potencia para la industria:** rectificación de corriente a tensiones muy elevadas, arranque de motores, etc.

ACTIVIDAD 2

Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- a. La gran mayoría de las empresas del área de electrónica se dedican a la instalación y montaje de componentes.
- b. El factor Investigación y Desarrollo (I+D) es clave para el desarrollo de las empresas del área.
- c. El área de electrónica tiene características muy particulares y no tiene relación alguna con ninguna otra área profesional.
- d. La mano de obra necesita reciclarse a menudo debido a los cambios que continuamente se suceden en electrónica.

V F

☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐

Ocupaciones del área

Relación de ocupaciones

A simple vista parece que la diversidad de productos, los diferentes tipos de empresas y los variados métodos de producción utilizados no facilitan mucho la concreción del número de ocupaciones que agrupan a los distintos puestos de trabajo.

Sin embargo, los **bloques de tareas*** y los equipos de trabajo son tan parecidos que, al final, quedan reducidas a unas pocas.

Las ocupaciones se diferencian en función de los niveles de cualificación necesarios para acceder a ellas. Por un lado, están las distintas ocupaciones de **operador**, a las que se accede desde el Graduado Escolar, Educación Secundaria y FP; y por otro, las ocupaciones de **técnico**, que requieren titulación universitaria: ingenieros técnicos y superiores, arquitectos, economistas, abogados, etc.

Existen igualmente una serie de ocupaciones siempre comunes a varias áreas profesionales, que son las denominadas **ocupaciones de gestión**, y se clasifican en: **director, jefe de administración administrativo y auxiliar administrativo**.

Dentro del área de la electrónica podemos enumerar las siguientes ocupaciones que, aunque su nombre indique lo contrario, pueden referirse a niveles tanto de operador como de técnico:

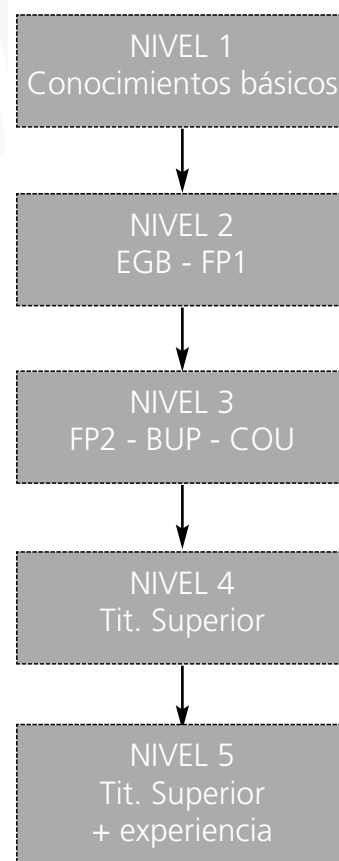
- Técnico en electrónica general.
- Técnico en electrónica industrial.
- Técnico en electrónica de regulación y control.
- Técnico en electrónica de comunicaciones.
- Técnico en electrónica de microprocesadores.

Niveles de cualificación profesional

Se llama **nivel de cualificación** al **grado o etapa profesional alcanzado dentro de una ocupación** y se establece en función de la **formación** adquirida, la **responsabilidad**, la **autonomía para tomar decisiones** y la **dificultad de las tareas** encomendadas.

Se establece una escala de 1 a 5 para definir los niveles de cualificación dentro de las ocupaciones. Los distintos niveles se pueden definir como sigue:

- **Nivel 1.** El trabajador realiza tareas que necesitan conocimientos básicos relacionados con los equipos, maquinaria y útiles específicos del puesto de trabajo. No toma decisión alguna y sólo sirve de apoyo a los trabajadores de más nivel, sin ningún tipo de autonomía. La formación requerida para acceder a este nivel es de certificado de escolaridad o estudios primarios.
- **Nivel 2.** El trabajador realiza tareas en las cuales necesita conocimientos sobre el proceso de fabricación, los equipos propios de la planta y las técnicas de control. Tiene una cierta autonomía sobre su tarea. El nivel de formación es de EGB o FPI y FP2. Necesita ser adaptable, ya que suele rotar entre puestos de trabajo de la producción.
- **Nivel 3.** El trabajador realiza tareas con herramientas y técnicas complejas y además se responsabiliza de las tareas de otros trabajadores de menor nivel y los organiza. Tiene autonomía sobre su tarea y, para realizarla, coordina a personas y cosas en su puesto de trabajo. Necesita una formación mínima de FP2, BUP. o COU para acceder a este nivel.



- **Nivel 4.** El trabajador controla la calidad de un proceso, realiza las tareas propias de su puesto de trabajo, coordinando a otros trabajadores y sus tareas, y tiene una autonomía total y un alto grado de responsabilidad. Necesita conocimientos profundos de los procesos que controla, adquiridos normalmente a través de una titulación universitaria media.
- **Nivel 5.** El trabajador realiza actividades creativas, con una visión global de los procesos, analizándolos y adaptándolos a las situaciones concretas de cada momento. Coordina todos los recursos, tanto humanos como materiales, en un proceso productivo. Necesita titulación universitaria superior y, normalmente, experiencia laboral previa.

Relaciones entre las distintas ocupaciones

La gran especialización de estas ocupaciones obliga a que su formación sea más cualificada que la de otras.

No obstante, existen **áreas de conocimiento y especialización comunes** a todas ellas. De este modo un trabajador de una determinada ocupación podría realizar las tareas de otra ocupación similar a la suya. A esta flexibilidad en el trabajo se le denomina **polivalencia**.

Con esta capacidad, se consiguen equipos de trabajo donde cada uno de sus componentes conoce perfectamente los sistemas de producción y puede trabajar en varios puestos del proceso.

Un trabajador puede pasar de una ocupación a otra dentro de su misma área mediante dos procedimientos: **la adaptación y la promoción**. Estos dos recursos requieren una formación previa para asegurar que se alcanzan las competencias propias del nivel al que el trabajador accede.

Se llama **promoción** al paso de un nivel de cualificación inferior a uno superior. La promoción puede ser **directa** cuando se produce dentro de la misma ocupación, o **lateral**, cuando se produce entre ocupaciones análogas dentro de la misma área profesional.

La **adaptación** es el paso de una ocupación a otra, dentro de la misma área profesional, sin salir de un nivel de cualificación similar.

ACTIVIDAD 3

Indica en cada caso si se trata de **adaptación** o de algún tipo de **promoción**:

- Un técnico en electrónica general pasa de un nivel 2 a un nivel 3.
- Un técnico en electrónica de comunicaciones de nivel 2 pasa a técnico en microprocesadores del mismo nivel.
- Un técnico en electrónica de comunicaciones de nivel 2 pasa al nivel 3 de técnico en microprocesadores.

Evolución del área y sus necesidades de formación

El área de electrónica ha sufrido **importantes cambios** en los últimos años. Estos cambios han sido de naturaleza organizativa y de naturaleza técnica. La necesidad de adecuar los **recursos humanos*** a las nuevas tecnologías o a los nuevos sistemas de trabajo ha determinado el cambio en la formación.

Nuevas tecnologías, nuevos productos

Algunos de los cambios más relevantes en el área profesional de electrónica han sido los siguientes:

- **Revolución de la tecnología microelectrónica**, que ha ocasionado una invasión de componentes electrónicos a bajo coste para aplicación en infinidad de procesos industriales, en informática, en el hogar, etc.
- Introducción de la **robótica y el control y regulación informatizados** en los procesos de fabricación. Como, por ejemplo, en la fabricación de microprocesadores a gran escala.



Fig. 2

Una buena actitud ante la formación es la mejor forma de adaptarse a los cambios en la ocupación.

- Evolución en el diseño de los **componentes electrónicos** tradicionales y sustitución por **circuitos digitales** equivalentes más baratos y eficaces.

Cambios en la organización

- Aumento en la utilización de **personal polivalente**, que pueda participar en varios puestos de trabajo del proceso con garantía.
- Aumento de los **controles de calidad en los procesos de fabricación**, para hacer frente a la competencia internacional.

Necesidades de formación

Los cambios anteriormente expuestos hacen necesaria una formación ocupacional específica y diferente a la existente. Se hacen patentes las necesidades de formación en:

- Informática y control automatizado de procesos.
- Control de calidad en la producción.
- Microelectrónica y electrónica digital.
- Óptica electrónica, robótica, sistemas de seguridad y control.
- Telemática, domótica y comunicaciones.

ACTIVIDAD 4

Enumera los principales cambios tecnológicos y organizativos surgidos en el área en los últimos años.

Perspectivas de empleo

Antes de hablar de posibilidades de empleo dentro del área, debemos tener en cuenta la importancia del mismo dentro del sector. El valor de la producción del área en 1991 ascendía al 1,55% del total de la producción industrial.

La aparición de modernos métodos de trabajo y técnicas industriales **ofrece nuevas oportunidades de empleo**, especialmente concretadas en esta área: instrumentación y control, equipos de informática, comunicaciones, etc. La reparación y mantenimiento de estos equipos ofrece buenas posibilidades de empleo a los verdaderos **especialistas**.

Igualmente, la mayor o menor **facilidad de colocación** depende de la cantidad de personas que demanden la misma actividad, y no solamente del número de puestos de trabajo ofertados. Por ejemplo, en el área de la electrónica, la cantidad de **ofertas** superó en un 65,4% a las demandas en 1985, mientras que en 1989 fueron las **demandas** las que, en un 38,7% superaron a las ofertas de empleo. El tipo de trabajador preferido suele ser hombre y menor de 25 años, para tareas de no muy alta cualificación.

El área de la electrónica ha sufrido durante los últimos años una **pérdida constante de empleos**. A pesar de ello, se espera una mejoría, existiendo una serie de ocupaciones muy especializadas que tienen una elevada facilidad de colocación y muy buenas perspectivas de futuro, como por ejemplo: **técnico en microelectrónica, robótica, electromedicina, telemática, comunicaciones, óptica electrónica, instrumentos de precisión y sistemas de radar**.

Cabe destacar que el **conocimiento del idioma inglés**, sobre todo para niveles profesionales superiores, es básico para una mejor colocación e imprescindible para toda superación profesional (promoción) en esta área.

Si crees que has concluido el estudio de esta unidad didáctica, pasa a responder las siguientes cuestiones de autoevaluación.

Cuestiones de autoevaluación

1

¿Qué son los niveles de cualificación profesional?

¿Cuántos niveles hay?

2

Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

V F

- | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|
| a. Un área profesional se distingue de otra según el tipo de productos y/o servicios que produce. | ☐ | ☐ |
| b. Las áreas profesionales no tienen ocupaciones comunes. | ☐ | ☐ |
| c. El área profesional de electrónica ocupa gran cantidad de mano de obra masculina. | ☐ | ☐ |
| d. La mano de obra es, por lo general, muy poco cualificada. | ☐ | ☐ |
| e. Debido a nuevos descubrimientos y tecnologías, la formación continua de los trabajadores es absolutamente necesaria. | ☐ | ☐ |

3

El área o áreas profesionales que mayor relación tienen con el área de electrónica son:

- ☐ a. Electricidad.
- ☐ b. Mecánica Industrial.
- ☐ c. Soldadura.
- ☐ d. Informática.
- ☐ e. Fruticultura.
- ☐ f. Frío y climatización.
- ☐ g. Energías renovables.

4

Enumera las ocupaciones que pertenecen a tu área profesional, distinguiendo las de **gestión** de las **específicas** del área.

5

Selecciona, de entre las siguientes ocupaciones, las pertenecientes al área profesional en la que está incluida tu ocupación:

- ☐ a. Calderero.
- ☐ b. Instalador electricista.
- ☐ c. Técnico en electrónica de regulación y control.
- ☐ d. Administrativo.
- ☐ e. Vendedor-dependiente del ramo de la electrónica.
- ☐ f. Vendedor-dependiente del ramo de la electricidad.
- ☐ g. Director.



ACTIVIDAD 1

Definimos el área profesional como el **conjunto de ocupaciones** que, por su estrecha relación con un tipo de industria concreto, con las materias primas utilizadas, con los tipos de procesos empleados, o con los servicios ofrecidos, tienen **actividades comunes o muy similares**.



ACTIVIDAD 2

Las respuestas correctas son:

- a. Verdadero.
- b. Verdadero.
- c. Falso.
- d. Verdadero.



ACTIVIDAD 3

Las respuestas son:

- a. Promoción directa.
- b. Adaptación.
- c. Promoción lateral.



ACTIVIDAD 4

Los principales cambios tecnológicos son:

- Revolución de la tecnología microelectrónica.
- Introducción de la robótica y el control y regulación informatizados en fabricación.
- Evolución en el diseño de los componentes electrónicos tradicionales.

Los cambios en organización son:

- Aumento del empleo de personal polivalente.
- Aumento de los controles de calidad.

Respuestas a las cuestiones de autoevaluación

1

El **nivel de cualificación profesional** es el grado profesional alcanzado dentro de una ocupación. Se establece en función de la formación adquirida, la responsabilidad, la autonomía para tomar decisiones y la dificultad de las tareas encomendadas. Existen 5 niveles de cualificación que van del 1 al 5.

2

Las respuestas correctas son:

- a. Falso.
- b. Falso.
- c. Verdadero.
- d. Falso.
- e. Verdadero.

3

Las áreas profesionales, de las enumeradas, que mayor relación tienen con la electrónica son:

- a. El área de electricidad.
- b. El área de mecánica industrial.
- f. El área de frío y climatización.

4

Ocupaciones de **gestión**: director, jefe de administración, administrativo y auxiliar administrativo.

Ocupaciones **específicas** del área:

- Técnico en electrónica general.
- Técnico en electrónica industrial.
- Técnico en electrónica de regulación y control.
- Técnico en electrónica de microprocesadores.

5

Las ocupaciones que pertenecen al área profesional son:

- Técnico en electrónica de regulación y control.
- Administrativo.
- Director.

Resumen de Unidad

Definición	El <i>área profesional</i> se puede definir como el conjunto de ocupaciones que, por su estrecha relación con un tipo de industria concreto, con las materias primas utilizadas, con los tipos de procesos empleados, o con los servicios ofrecidos, tienen actividades comunes o muy similares .
Productos	Ejemplos de <i>productos</i> generados en el área son: transmisores y receptores de señales de vídeo y audio, hardware de ordenadores, equipos de comunicación de datos, equipos de control y regulación de procesos industriales, componentes electrónicos de potencia para la industria, etc.
Tipos de empresas	Los principales <i>tipos de empresas</i> que pertenecen al área son de: • Fabricación de componentes y material electrónico. • Instalación, montaje y mantenimiento.
Ocupaciones	Las <i>ocupaciones</i> pertenecientes al área se pueden dividir en: • Ocupaciones específicas del área. • Ocupaciones de gestión (director, jefe de administración, administrativo y auxiliar administrativo).
Polivalencia, adaptación y promoción	Los trabajadores del área deben poder realizar labores pertenecientes a otras ocupaciones (polivalencia) e incluso cambiar de ocupación mediante la adaptación ; o de nivel de cualificación profesional, por medio de la promoción .
Nuevas tecnologías	• Revolución de la tecnología microelectrónica. • Introducción de la robótica y el control y regulación. • Evolución en el diseño de los componentes electrónicos tradicionales y sustitución por circuitos digitales.
Cambios en la organización	• Aumento en la utilización de personal polivalente. • Aumento de los controles de calidad en los procesos de fabricación.
Necesidades de formación	• Informática y control automatizado de procesos. • Control de calidad en la producción. • Microelectrónica y electrónica digital. • Óptica electrónica, robótica, sistemas de seguridad. • Telemática, domótica y comunicaciones.

Notas

Vocabulario

Bloque de tareas: es un conjunto de tareas simples que, al agruparse, dan lugar a actividades concretas dentro del proceso productivo.

Hardware: son los componentes físicos (reales) de un equipo informático (circuitos eléctricos y electrónicos, microprocesador, chips de memoria, etc), a diferencia del software (programas y aplicaciones utilizados).

I+D: siglas de Investigation and Development, en castellano Investigación y Desarrollo.

Recursos humanos: son el conjunto de personas que participan en el proceso de producción o en cualquier otra área de una empresa, sumando la totalidad de trabajadores.

Semiconductor: es un material que no es ni mal conductor de la electricidad (aislante), como por ejemplo el diamante, ni buen conductor como un metal. Ejemplos de semiconductores: silicio, grafito.

Subsector: grupo de áreas profesionales con características comunes o muy similares en cuanto a la actividad desarrollada.



FONDO  FORMACION