

# Situación actual de la asignatura de Bachillerato “Tecnología Industrial” en nuestro sistema educativo

**Autor:** Carrillo Carro, Antonio (Ingeniero Industrial, Profesor de Tecnología en Educación Secundaria).

**Público:** Profesores de Enseñanza Secundaria y de Universidad. **Materia:** Educación. **Idioma:** Español.

**Título:** Situación actual de la asignatura de Bachillerato “Tecnología Industrial” en nuestro sistema educativo.

## Resumen

Con la última reforma educativa, la asignatura las asignaturas de tecnologías y en concreto la de Tecnología Industrial sufren un retroceso curricular muy importante, llegando incluso a ser eliminada de las pruebas de acceso a la Universidad. Europa se está quedando sin profesionales formados en entorno STEM. Se ha producido un retroceso en las matriculaciones en los Grados de Ingeniería. En las universidades cada vez se matriculan menos alumnado en Ingeniería. La Tecnología Industrial es una asignatura que puede despertar este tipo de vocaciones entre nuestro alumnado.

**Palabras clave:** Tecnología Industrial, Educación Secundaria, STEM, Ingenieros.

**Title:** The current status of the subject "Industrial Technology" in our high school education system.

## Abstract

With the latest educational reform the subjects of technology, specifically that of the Industrial Technology, suffered a very important set back to its curriculum. To such a degree that in some instances it has been eliminated from university entry exams. Europe finds itself without professionals trained on STEM. There has been a decline in enrollments in Engineering Degrees. Industrial technology is a subject that can encourage this type of vocations among our students.

**Keywords:** Industrial technology, secondary education, STEM and Engineers.

Recibido 2018-07-26; Aceptado 2018-07-30; Publicado 2018-08-25; Código PD: 098130

## 1.- INTRODUCCIÓN

Con la implantación de la ley educativa LOGSE <sup>[74]</sup>, nacen en nuestras enseñanzas medias dos nuevas asignaturas: Tecnología en la Enseñanza Secundaria Obligatoria (en adelante ESO) y Tecnología Industrial (en adelante TI) en Bachillerato. Con las sucesivas reformas educativas, estas asignaturas que nacieron como una gran apuesta de mejora de nuestro sistema educativo, han desaparecido prácticamente de la ESO y de Bachillerato, llegando incluso a ser eliminada de la Pruebas de Acceso a la Universidad.

En pleno siglo XXI, y en un entorno en el que la Tecnología está presente en todos los campos de la actividad humana, es imprescindible ofrecer una cultura tecnológica básica para toda la población. Además, existe una ingente demanda de profesionales altamente cualificados para el ejercicio profesional de puestos de trabajo de base tecnológica. Es, por tanto, una necesidad imperiosa dar la debida formación a todo el alumnado y, especialmente, a aquellos jóvenes que quieren encaminarse hacia los estudios tecnológicos de la formación profesional, pero también para acceder a los estudios universitarios de ingenierías o de arquitectura.

---

<sup>74</sup>LOGSE: Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo Publicado en: «BOE» núm. 238, de 4 de octubre de 1990, páginas 28927 a 28942 (16 págs.). Sección: I. Disposiciones generales. Departamento: Jefatura del Estado.

Recientemente se implanta la enésima Ley Educativa, la LOMCE <sup>[75]</sup>, donde prácticamente dan la puntilla a las asignaturas de tecnologías, eliminándoles la condición de asignatura troncal, lo cual quiere decir que nuestros representantes educativos consideran que las capacidades que se pueden obtener con estas asignaturas no son importantes.

## 2. ¿ES REALMENTE NECESARIA LA TECNOLOGÍA INDUSTRIAL EN BACHILLERATO?

En su programa marco 2014 – 2020, la comisión europea dedica más de 13 millones de euros a subvencionar iniciativas que se dediquen a “raise the attractiveness of science education and scientific careers and boost the interest of young people in STEM” (Aumentar el atractivo de la educación científica y de las carreras científicas e impulsar el interés de los jóvenes por STEM, pero ¿qué significan las siglas STEM?

STEM es el acrónimo en inglés de los nombres de cuatro materias o disciplinas académicas: Science, Technology, Engineering y Mathematics, que en nuestro sistema educativo corresponderían a Ciencias Naturales, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas. Las iniciativas o proyectos educativos englobados bajo esta denominación pretenden aprovechar las similitudes y puntos en común de estas cuatro materias para desarrollar un enfoque interdisciplinario del proceso de enseñanza y aprendizaje, incorporando contextos y situaciones de la vida cotidiana, y utilizando todas las herramientas tecnológicas necesarias.<sup>[76]</sup>

El sistema educativo debe potenciar la formación en el campo de las competencias STEM (Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) que son prioritarias de cara al desarrollo integral del alumnado y a su capacidad de desenvolverse en el mundo del conocimiento tecnológico. Es por ello que la tecnología está llamada a desarrollar un papel fundamental en la formación de nuestro alumnado en la adquisición de dichas competencias, al ser un entorno en el que confluyen de forma natural la ciencia y la técnica.

“La Tecnología responde al saber cómo hacemos las cosas y por qué las hacemos, lo que se encuentra entre el conocimiento de la naturaleza y el saber hacer del mundo de la técnica. Tradicionalmente la Tecnología se ha entendido como el compendio de conocimientos científicos y técnicos interrelacionados que daban respuesta a las necesidades colectivas e individuales de las personas. La materia contribuye a enseñar cómo los objetos tecnológicos surgen alrededor de necesidades, y que la Tecnología alcanza su sentido si nos permite resolver problemas, lo que lleva implícito el carácter de inmediatez y una fuerte componente de innovación, dos aspectos muy importantes en esta asignatura. En su propia naturaleza se conjugan elementos a los que se les está concediendo una posición privilegiada en orden a formar ciudadanos autónomos en un mundo global, como la capacidad para resolver problemas: el trabajo en equipo, la innovación o el carácter emprendedor son denominadores comunes de esta materia. La materia TI proporciona una visión razonada desde el punto de vista científico-tecnológico sobre la necesidad de construir una sociedad sostenible en la que la racionalización y el uso de las energías, las clásicas y las nuevas, contribuyan a crear sociedades más justas e igualitarias formadas por ciudadanos con pensamiento crítico propio de lo que acontece a su alrededor<sup>[77]</sup>.”

Además la Tecnología como ente integrador y de no discriminación en función del sexo de los alumnos, intenta la eliminación o corrección de la creencia antigua de que los chicos tiene más habilidades manuales que las chicas, de tal forma que en el taller todos son iguales y realizan tanto chicos como chicas las mismas actividades. A su vez Celeste Utiel<sup>[78]</sup>, indica:

---

<sup>75</sup> LOMCE: Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Publicado en: «BOE» núm. 295, de 10 de diciembre de 2013, páginas 97858 a 97921 (64 págs.). Sección: I. Disposiciones generales. Departamento: Jefatura del Estado

<sup>76</sup><http://odite.ciberespinal.org/comunidad/ODITE/recurso/stem-steam-pero-eso-que-es/58713dbd-414c-40eb-9643-5dee56f191d3>.

<sup>77</sup> Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. Publicado en: «BOE» núm. 3, de 3 de enero de 2015, páginas 169 a 546 (378 págs.). Sección: I. Disposiciones generales. Departamento: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

<sup>78</sup> Tecnología. Complementos de formación disciplinar Celeste Utiel (Autor), María José Ramos (Autor), Francisco José Mediano (Autor), & 4 más. Editor: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2 de enero de 2010).Página 11.

*“Las materias Tecnologías y Tecnología tienen la función de facilitar el tránsito al mundo laboral y a la vida adulta, además de enriquecer la cultura de los ciudadanos y fomentar la igualdad de oportunidades entre sexos, al dar la oportunidad a las chicas de realizar tareas técnicas que tradicionalmente han sido realizadas por el sexo masculino”*

### 3. ESTUDIO DEL ALUMNADO DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL EN EL BACHILLERATO DE CIENCIAS

**Universo de referencia:** Los 465 Institutos de Enseñanza Secundaria (a partir de ahora IES) de la Comunidad Valenciana tanto públicos como privados.

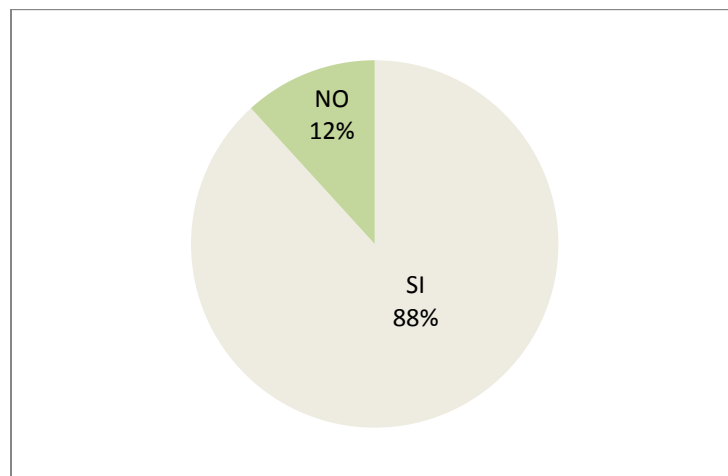
**Muestra:** Han participado 104 IES de la Comunidad Valenciana

**Ámbito geográfico:** La comunidad Valenciana.

**Instrumento y procedimiento de recogida de información:** Un cuestionario online, que consta de 9 preguntas que recopilan información acerca de la oferta de la asignatura de TI y datos sobre el número de alumnado matriculado en ciencias y los que cursan la asignatura de TI. Dichas cuestiones se podían contestar a través de opciones excluyentes o de casillas de verificación en las que era posible seleccionar más de una respuesta. Los IES fueron invitados a participar en la investigación de forma voluntaria, solicitándoles que respondieran a una encuesta mediante la herramienta Formulario de Google Drive, Dicha invitación y el link al formulario lo recibieron a través de emails enviados a los correos corporativos de los IES, era evidente que el 100% de los participantes de la muestra tenían acceso a internet. Los centros dispusieron de dos semanas para decidir si cumplimentaban la mencionada encuesta, que no se tardaba más de tres minutos en contestar. Una vez finalizado el plazo para la realización de la encuesta y recopilados los datos, estos fueron analizados mediante el programa informático Excel. Cuestionario <sup>[79]</sup>.

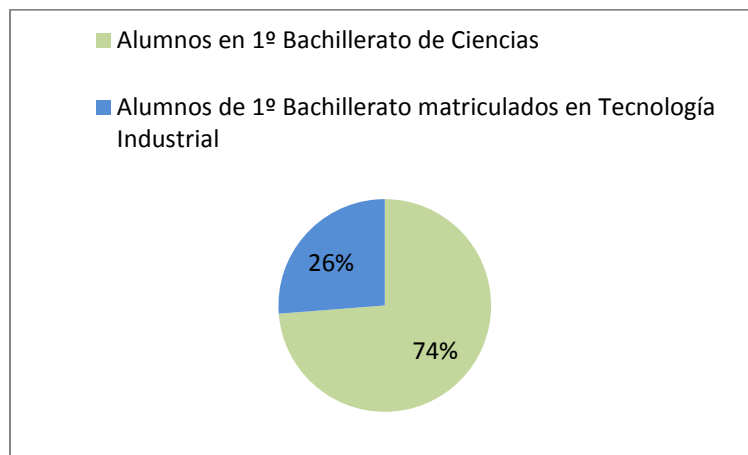
#### Objetivos del estudio:

Conocer la situación de la TI en los IES: Obtener el número de matriculaciones, en TI del alumnado, en relación con los matriculados en el Bachillerato de Ciencias.

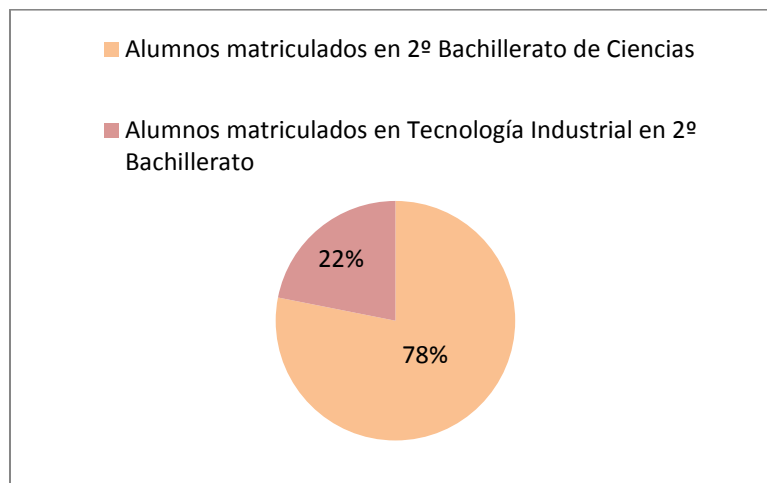


**Figura 1:** Oferta de la Tecnología Industrial en los centros  
(Elaboración propia)

<sup>79</sup> [https://drive.google.com/open?id=1skpmLEHTnNw0TP9tJsZfPMhj5rX2tst-OLLx\\_fJdm4I](https://drive.google.com/open?id=1skpmLEHTnNw0TP9tJsZfPMhj5rX2tst-OLLx_fJdm4I)



**Figura 2:** Alumnado de 1º Bachillerato de ciencias matriculado en Tecnología Industrial (Elaboración propia)



**Figura 3:** Alumnado de 2º Bachillerato de ciencias matriculado en Tecnología Industrial (Elaboración propia)

Analizando los datos obtenidos, apreciamos el bajo porcentaje del alumnado de bachillerato de ciencias que escoge la tecnología industrial. Durante el curso 2016/2017 en las universidades españolas las matriculaciones en grados en ingeniería y arquitectura fue de un 17,9%<sup>[80]</sup>.

#### 4. ENCUESTA DE OPINIÓN A PROFESORES QUE IMPARTEN TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

**Universo de referencia:** 3.848 profesores de TI pertenecientes a una web<sup>[81]</sup> de intercambio de experiencias, dónde es imprescindible estar registrado, el envío del cuestionario se realizó mediante mensajería interna en la web.

<sup>80</sup> [https://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/dms/mecd/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/universitaria/estadisticas/alumnado/2016-2017/Avance-de-la-Estadistica-de-estudiantes-Curso-2016\\_2017.pdf](https://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/dms/mecd/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/universitaria/estadisticas/alumnado/2016-2017/Avance-de-la-Estadistica-de-estudiantes-Curso-2016_2017.pdf).

<sup>81</sup> <http://tecnoprofes.ning.com/>

**Muestra:** En esta encuesta han participado 205 profesores.

**Ámbito geográfico:** Toda España.

**Instrumento y procedimiento de recogida de información:** Un cuestionario online, que consta de 8 preguntas que recopilan información acerca la opinión de los docentes de la asignatura de TI, se preguntaba acerca de su valoración del tratamiento que está teniendo la asignatura en la última reforma educativa, opiniones acerca del futuro de la asignatura y propuestas de mejora de la misma. Dichas cuestiones se podían contestar a través de opciones excluyentes o de casillas de verificación en las que era posible seleccionar más de una respuesta. Los docentes fueron invitados a participar en la investigación de forma voluntaria, solicitándoles que respondieran a una encuesta mediante la herramienta Formulario de Google Drive, Dicha invitación y el link al formulario lo recibieron a través de emails enviados a los correos privados a través de la web de intercambio de experiencias, era evidente que el 100% de los participantes de la muestra tenían acceso a internet. Los docentes dispusieron de dos semanas para decidir si cumplimentaban la mencionada encuesta, que no se tardaba más de tres minutos en contestar. Una vez finalizado el plazo para la realización de la encuesta y recopilados los datos, estos fueron analizados mediante el programa informático Excel. Cuestionario<sup>[82]</sup>.

### Objetivos:

Conocer la opinión de los profesores que imparten esta asignatura, saber sus impresiones de cómo y qué impartir en la misma.

Saber su experiencia con el alumnado en esta asignatura.

En cuanto a los aspectos más importantes de la encuesta del profesorado: El 80% considera que el alumnado no está lo suficientemente informado acerca de la utilidad de la asignatura en los estudios de Ingeniería, recordar que es el Dto. de Orientación el encargado de realizar las charlas pertinentes entre el alumnado de 4º ESO sobre los itinerarios en bachillerato y las asignaturas de cada uno. También se quejan de que los centros de secundaria ofertan itinerarios en los que se orienta a los alumnos a escoger Dibujo Técnico o TIC antes que TI.

## 5. CONCLUSIONES

El número de alumnado matriculados en ingeniería ha caído un 25,3% en España de 2004 a 2014, según el informe La Universidad en Cifras 2014-2015. Hay diversos factores que explican esta falta de vocaciones en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas los llamados ámbitos STEM. “Son temáticas poco atractivas en el instituto, tienen fama de ser materias muy complicadas, y además la sociedad no acaba de entender la aplicación de estos estudios”, detalla Robert<sup>[83]</sup>.

Los datos de la Comisión Europea indican que actualmente el 50% de las empresas del Estado piden este tipo de personal. Esta necesidad irá en aumento en los próximos tres años: un 14% en Europa y un 10% en España. Se estima que en 2020 harán falta cerca de 800.000 ingenieros en la Unión Europea solo del sector de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)<sup>[84]</sup>.

No es lo mismo un país que consume tecnología que otro que la crea. La tecnología tiene un valor tan vital, tan estratégico, que en un futuro habrá diferencias económicas notables entre países productores y no productores de tecnología. Para no quedarnos en el vagón de cola, urge una planificación de implantación de asignaturas tecnológicas en nuestro sistema educativo.

El futuro de la asignatura pasa por la evolución de la misma y su conversión en una materia moderna, dinámica, apoyándose en todo momento en la introducción de los avances tecnológicos, tenemos que ofrecerle a nuestro alumnado “ese algo” que no puedan encontrar en las asignaturas clásicas de Ciencias. Desde este documento queremos dar un paso en este sentido, consideramos que la asignatura es muy importante para el desarrollo de nuevas vocaciones de

---

<sup>82</sup> <https://drive.google.com/open?id=1GWhiiUjvzfWfYHCYFYECsavWEqXfZclux4kZLbIbFfs>

<sup>83</sup> [https://elpais.com/ccaa/2017/06/16/catalunya/1497642404\\_698637.html](https://elpais.com/ccaa/2017/06/16/catalunya/1497642404_698637.html)

<sup>84</sup> <http://www.eisdigital.es/noticia/577/Las-empresas,-en-busca-del-estudiante-de-ingenier%C3%ADa>

Ingenieros. Un país no avanza sin I+D+I y esto solamente puede venir de tener buenos científicos, este germen, puede comenzar por las asignaturas teóricas de ciencias apoyadas en todo momento por otras que pongan en práctica estos conocimientos y es aquí donde tienen que estar la Tecnología Industrial.

### Bibliografía

- <sup>1</sup>LOGSE: Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo Publicado en: «BOE» núm. 238, de 4 de octubre de 1990, páginas 28927 a 28942 (16 págs.). Sección: I. Disposiciones generales. Departamento: Jefatura del Estado.
- <sup>1</sup> LOMCE: Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Publicado en: «BOE» núm. 295, de 10 de diciembre de 2013, páginas 97858 a 97921 (64 págs.). Sección: I. Disposiciones generales. Departamento: Jefatura del Estado
- <sup>1</sup><http://odite.ciberrespiral.org/comunidad/ODITE/recurso/stem-steam-pero-eso-que-es/58713dbd-414c-40eb-9643-5dee56f191d3>.
- <sup>1</sup> Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. Publicado en: «BOE» núm. 3, de 3 de enero de 2015, páginas 169 a 546 (378 págs.). Sección: I. Disposiciones generales. Departamento: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte
- <sup>1</sup> Tecnología. Complementos de formación disciplinar Celeste Utiel (Autor), María José Ramos (Autor), Francisco José Mediano (Autor), & 4 más. Editor: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2 de enero de 2010).Página 11.
- <sup>1</sup>[https://drive.google.com/open?id=1skpmLEHTnNw0TP9tJsZfPMhj5rX2tst-OLLx\\_fJdm4I](https://drive.google.com/open?id=1skpmLEHTnNw0TP9tJsZfPMhj5rX2tst-OLLx_fJdm4I)
- <sup>1</sup>[https://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/dms/mecd/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/universitaria/estadisticas/alumnado/2016-2017/Avance-de-la-Estadistica-de-estudiantes-Curso-2016\\_2017.pdf](https://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/dms/mecd/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/universitaria/estadisticas/alumnado/2016-2017/Avance-de-la-Estadistica-de-estudiantes-Curso-2016_2017.pdf).
- <sup>1</sup><http://tecnoprofes.ning.com/>
- <sup>1</sup><https://drive.google.com/open?id=1GWhiiUjvzfWfYHCYFYECsavWEqXfZclux4kZLbFfs>
- <sup>1</sup>[https://elpais.com/ccaa/2017/06/16/catalunya/1497642404\\_698637.html](https://elpais.com/ccaa/2017/06/16/catalunya/1497642404_698637.html)
- <sup>1</sup><http://www.eisdigital.es/noticia/577/Las-empresas,-en-busca-del-estudiante-de-ingenier%C3%ADa>.