

# Primer Congreso Internacional HEPCLIL (Perspectivas de Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguas Extranjeras en la Enseñanza Superior)

## Asignaturas de Electrónica en la EPSEM: planificación de la impartición en inglés

M. Alsina, R. Argelaguet, I. Martínez, J. Vicente  
Universitat Politècnica de Catalunya

Resumen: Al objeto de garantizar la calidad del aprendizaje de la Electrónica en los estudios de Grado impartidos en la EPSEM, es necesario planificar de manera adecuada las asignaturas impartidas en inglés. En este trabajo se muestran los resultados del análisis realizado a los estudiantes que cursarán estas asignaturas, en el que se ponen de manifiesto las dificultades observadas y las expectativas generadas, motivando la elaboración de material de soporte específico.

Abstract: In order to ensure the quality of learning of Electronics for graduate studies offered at the EPSEM, it is needed to plan properly the subjects taught in English. In this paper the results of the students analysis who will attend these courses are shown. These results reveal the difficulties encountered and the expectations generated. This analysis motives the development of specific support material.

### 1. Contexto

En el actual contexto de los Grados universitarios, para mejorar la competencia plurilingüe se ha optado por impartir asignaturas en inglés. En particular, el presente trabajo se sitúa en el área de la Electrónica, que juega un papel fundamental en el Grado de Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática, y en el Grado de Ingeniería de Sistemas TIC, impartidos ambos en la Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa (EPSEM).

Para situarnos en el contexto de los grados de la EPSEM, en la figura 1, pueden observarse las asignaturas básicas del área de Electrónica, clasificadas según el grado del que forman parte. Por un lado, la asignatura de Sistemas Electrónicos, que es común a los cuatro grados de la rama industrial; por otro lado, las asignaturas de Sistemas Digitales y Sistemas Analógicos, impartidas en el Grado de Ingeniería de Sistemas TIC. Además se imparten otras asignaturas de especialización en electrónica en el grado específico de Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática.

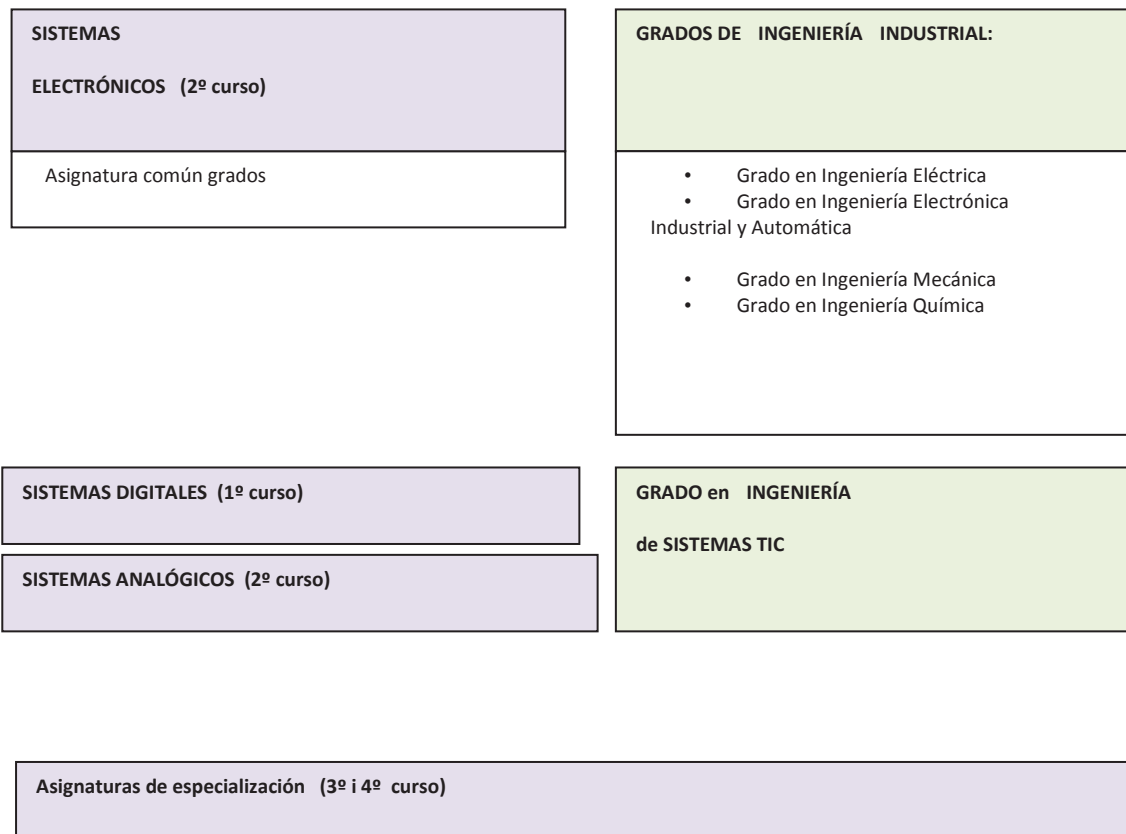


Fig. 1. Asignaturas básicas de Electrónica en la EPSEM.

La motivación principal es garantizar la calidad del aprendizaje del contenido de electrónica, en las asignaturas impartidas en inglés, durante los próximos cuatrimestres. Aunque ya se disponía de estudios sobre el nivel de inglés de los estudiantes que iniciaban un grado en la EPSEM (cf. Alsina, Fortuny, Giralt, 2012), dada la diversidad de grados impartidos en la misma, se ha realizado un análisis específico de los estudiantes que van a cursar estas asignaturas concretas, con el objetivo de conocer el punto de partida para conseguir un mejor desarrollo futuro de la docencia.

### 1.1 Punto de partida

Las hipótesis de partida determinan, por un lado, una previsión de estudiantes con un nivel de inglés bajo (cf. Alsina, Fortuny, Giralt, 2012) y, por otro, la preocupación del profesorado por mantener la calidad del aprendizaje de la Electrónica (cf. Alsina,

Argelaguet, Martínez, Vicente, 2012). Para armonizar ambos condicionantes, es necesario establecer unas determinadas pautas de trabajo.

## **1.2 Herramientas**

Para conjugar los aspectos comentados en el párrafo anterior, es necesario realizar una buena planificación de las asignaturas, así como del material que se va a utilizar para impartirlas. Otra herramienta que ayudará a conseguir los objetivos marcados es efectuar un buen análisis de los estudiantes a los que van dirigidas estas asignaturas, para determinar no sólo su nivel de inglés sino su predisposición a seguir las asignaturas impartidas en inglés y las actividades necesarias.

## **2. Método**

Para realizar el análisis, se han diseñado encuestas que recogen datos sobre: nivel de inglés, aprendizaje de la lengua, aprendizaje del contenido, recursos, actividades para ser desarrolladas por los estudiantes, actividades para ser desarrolladas por el profesorado y valoración. En la figura 2, se aprecia una muestra de las encuestas, que se han administrado a los estudiantes de tercer curso (quinto cuatrimestre) y a los alumnos de cuarto curso (séptimo cuatrimestre).

DADES NIVELL ANGLÈS	
DA	DADES NIVELL ANGLÈS
DA-1	Certificat oficial anglès?
DA-1a	Intermediate EOI
DA-1b	First Certificate Cambridge
DA-1c	Advanced EOI
DA-1d	Advanced Cambridge
DA-1e	No, cap
DA-1f	Sí, altres
DA-2	Cursa anglès fora universitat?
DA-2-SI	SI
DA-2-NO	NO
DA-3	Ha fet anglès extraescolar?
DA-3a	Sí, més de 4 cursos
DA-3b	Sí, 2 o 3 cursos
DA-3c	Sí, 1 curs o menys
DA-3d	No, només escolar
DA-4	Estada país llengua anglesa?
DA-4a	Sí, superior 1 mes
DA-4b	Sí, inferior 1 mes
DA-4c	No, només turista
DA-4d	No, mai
DA-5	Assignatures en anglès abans univ?
DA-5a	Sí, primària i ESO
DA-5b	Sí, ESO, 2 o més
DA-5c	Sí, només 1
DA-5d	No

A APRENTATGE	
AL	APRENTATGE LLENGUA (ANGLÈS)
AL-1	T'agrada l'anglès?
AL-1SI	SI
AL-1NO	NO
AL-2	Bona predisposició cursar en anglès?
AL-2SI	SI
AL-2NO	NO
AL-3	Creus que aprendràs anglès?
AL-3a	Sí, molt
AL-3b	Sí, bastant
AL-3c	Sí, una mica
AL-3d	No, no aprenc anglès
AL-4	Quin aspecte d'anglès milloraràs?
AL-4a	Comprensió escrita
AL-4b	Expressió escrita
AL-4c	Comprensió oral
AL-4d	Expressió oral
AL-4e	No milloraré
AL-5	Pots millorar altres aspectes?
AL-5a	Vocabulari tècnic
AL-5b	Perdre la por a parlar-lo
AL-5c	Més natural escoltar-lo
AL-5d	Habilitat per buscar info en anglès
AL-5e	altres

Fig. 2. Encuestas administradas a los estudiantes

### 3. Resultados del análisis

A modo de resumen, los resultados de las encuestas justifican fijar como objetivo inmediato la elaboración de más material de soporte, ya que más de un 60% de los encuestados cree que el hecho de que la asignatura se imparta en inglés va a dificultar el aprendizaje del contenido.

En particular, se valoran muy positivamente las propuestas de recursos referentes a vocabulario técnico del contenido de las asignaturas en catalán y en inglés.

A continuación, se desglosan los resultados obtenidos en las encuestas.

#### 3.1 Nivel de inglés y predisposición

Se confirma que el nivel de inglés es bajo, dado que más del 60% de los encuestados no posee ningún tipo de certificado oficial que acredite el aprendizaje de un determinado

nivel de la lengua inglesa. Asimismo, más del 90% no ha realizado ningún tipo de inmersión lingüística en inglés.

Sin embargo, más de un 75% de los estudiantes encuestados tiene buena predisposición a cursar asignaturas en inglés, ya que piensa que es beneficioso para su formación.

### 3.2 Aprendizaje del inglés

Respecto a las bondades de realizar asignaturas en inglés, más del 70% cree que mejorará la comprensión en esta lengua.

La figura 3, pone de manifiesto que, en cuanto a los aspectos que piensan que van a mejorar al estudiar asignaturas impartidas en inglés destacan: la mejora del vocabulario técnico, el aumento de la naturalidad al escuchar el inglés y una mayor habilidad para buscar información en lengua inglesa.

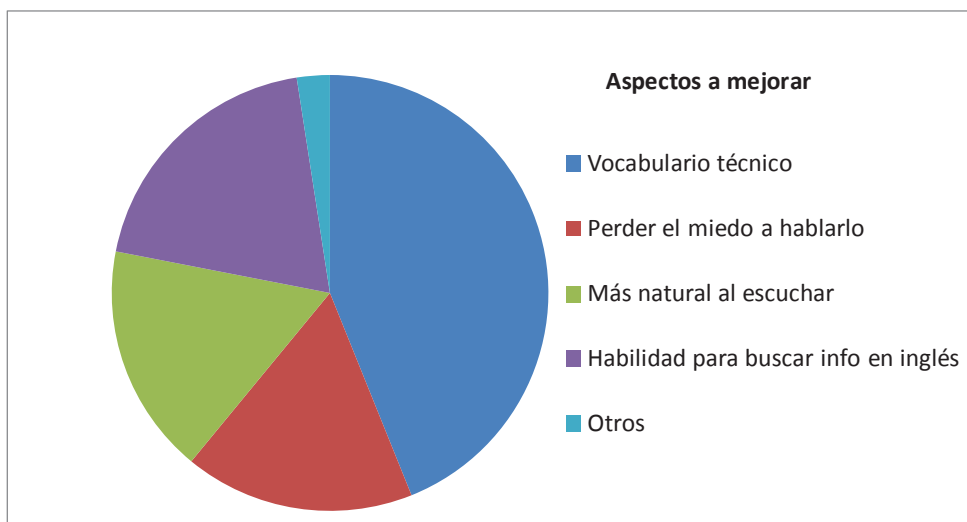


Fig. 3. Aspectos lingüísticos que van a mejorar

### 3.3 Aprendizaje del contenido

En este apartado, más del 65% de los estudiantes encuestados cree que la impartición de las asignaturas en lengua inglesa va a dificultar el aprendizaje del contenido.

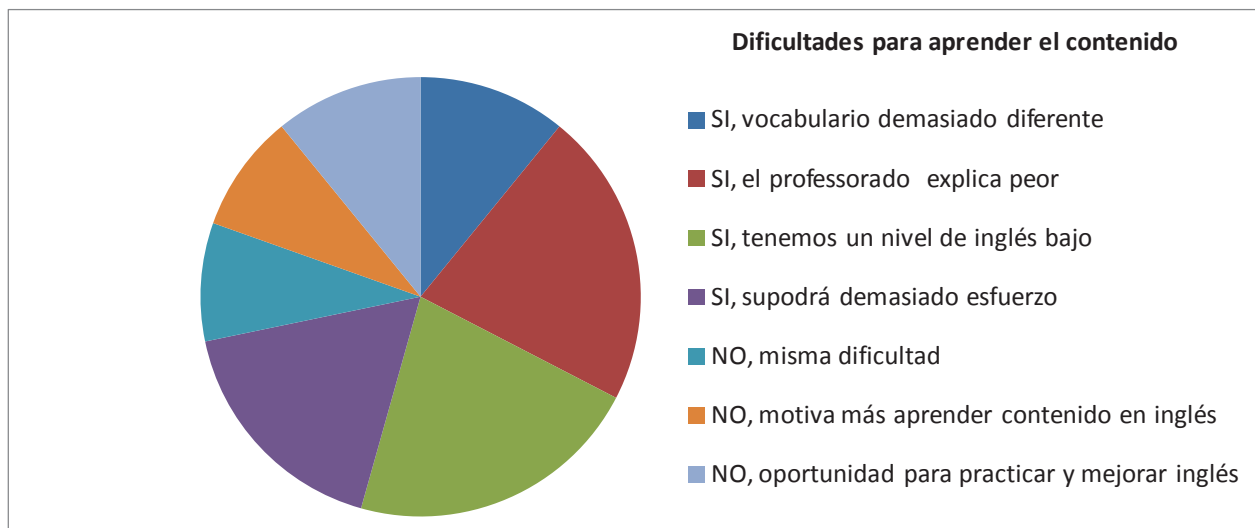


Fig. 4. Dificultades para aprender el contenido

La figura 4, ilustra un resumen de las dificultades que prevén encontrar los estudiantes, entre ellas destacan: el bajo nivel de inglés de los propios estudiantes, que el profesorado explicará peor el contenido de la asignatura al hacerlo en una lengua que no le es propia y que supondrá un esfuerzo excesivo para los mismos estudiantes.

El resto de los encuestados opina que la dificultad para el aprendizaje del contenido será la misma y que aprender en lengua inglesa es una oportunidad que motiva y favorece el aprendizaje.

### 3.4 Recursos propuestos

Las encuestas contenían también un apartado para que los estudiantes valoraran explícitamente los recursos de soporte al aprendizaje.

Según los estudiantes encuestados, entre los recursos más útiles para mejorar el rendimiento destacan las listas de vocabulario técnico, con los porcentajes de valoración que se observan en la figura 5.

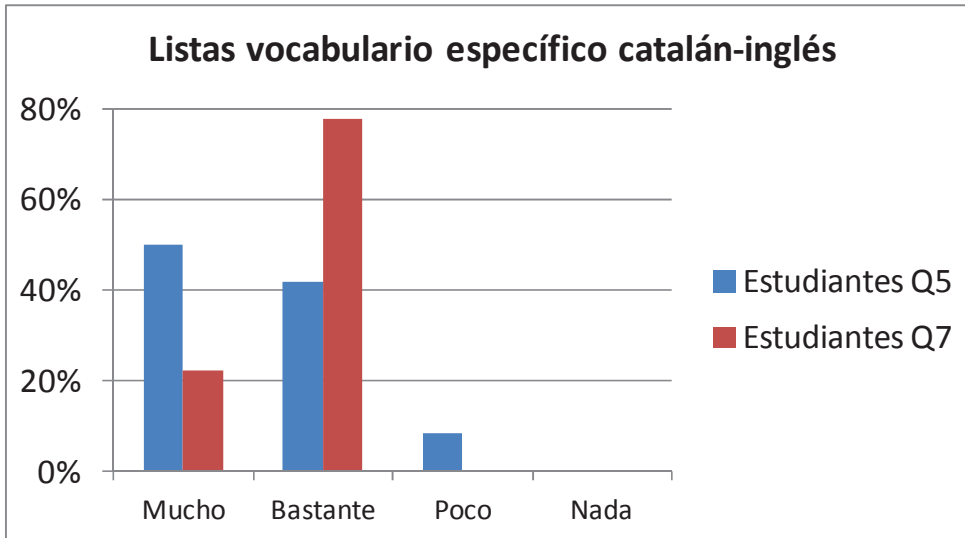


Fig. 5. Valoración de las listas de vocabulario técnico específico

Así mismo, en las figuras 6 y 7, puede apreciarse el nivel de importancia que los estudiantes conceden a la utilización de material audiovisual y material complementario, respectivamente, como soporte para mejorar en el aprendizaje del contenido.

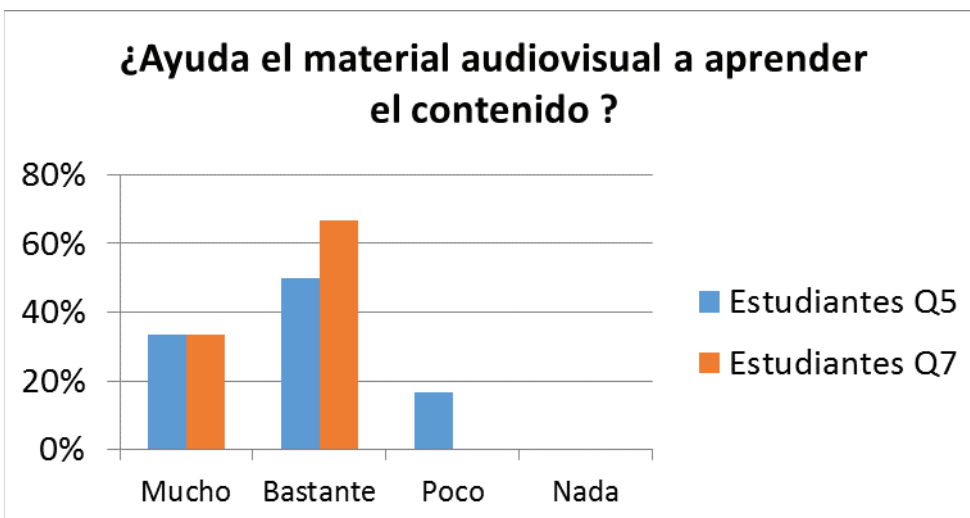


Fig. 6. Valoración de la utilización de material audiovisual

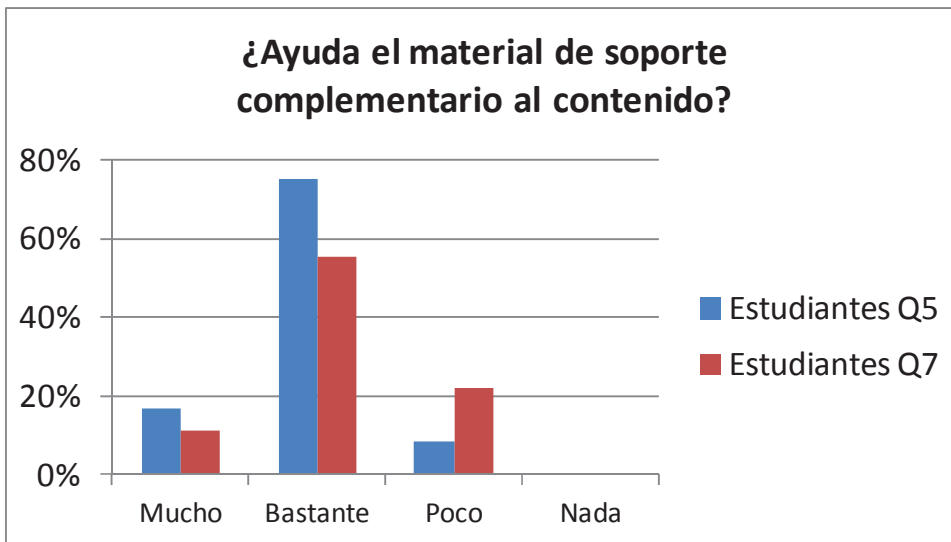


Fig. 7. Valoración de la utilización de material complementario

La figura 8, ilustra la valoración de los estudiantes respecto a la idea de que las actividades obligatorias favorecen el aprendizaje de la lengua inglesa. La comparación entre los estudiantes de quinto y séptimo cuatrimestre pone de manifiesto que en el curso inferior predomina esta idea.

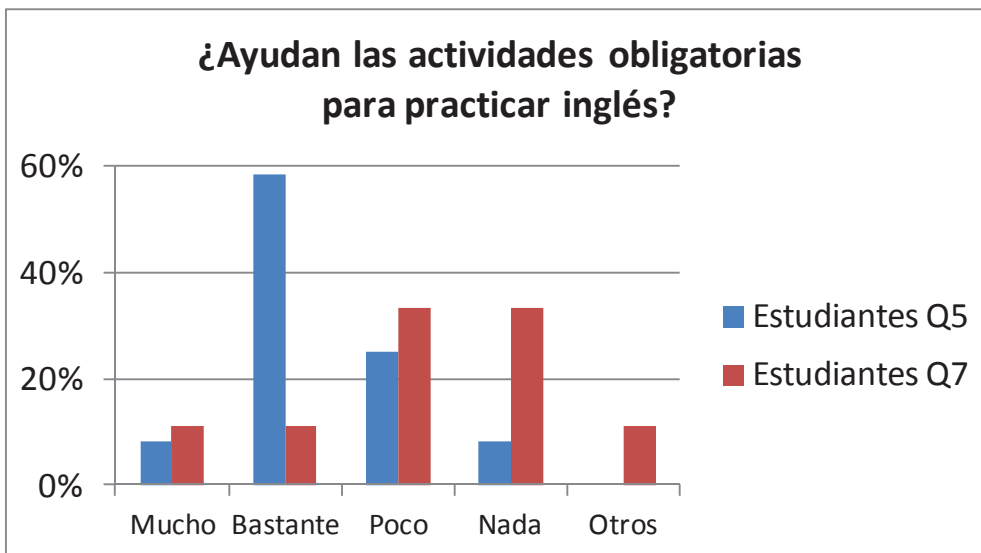


Fig. 8. Valoración de la importancia de actividades obligatorias



## 4. Aplicaciones y conclusiones

Los resultados obtenidos en las encuestas han motivado al profesorado a desarrollar nuevo material didáctico, para garantizar una mejor calidad de aprendizaje.

Así, se ha desarrollado material que permite visualizar e identificar, en catalán e inglés, instrumentos que se utilizan habitualmente en el Laboratorio de Electrónica.

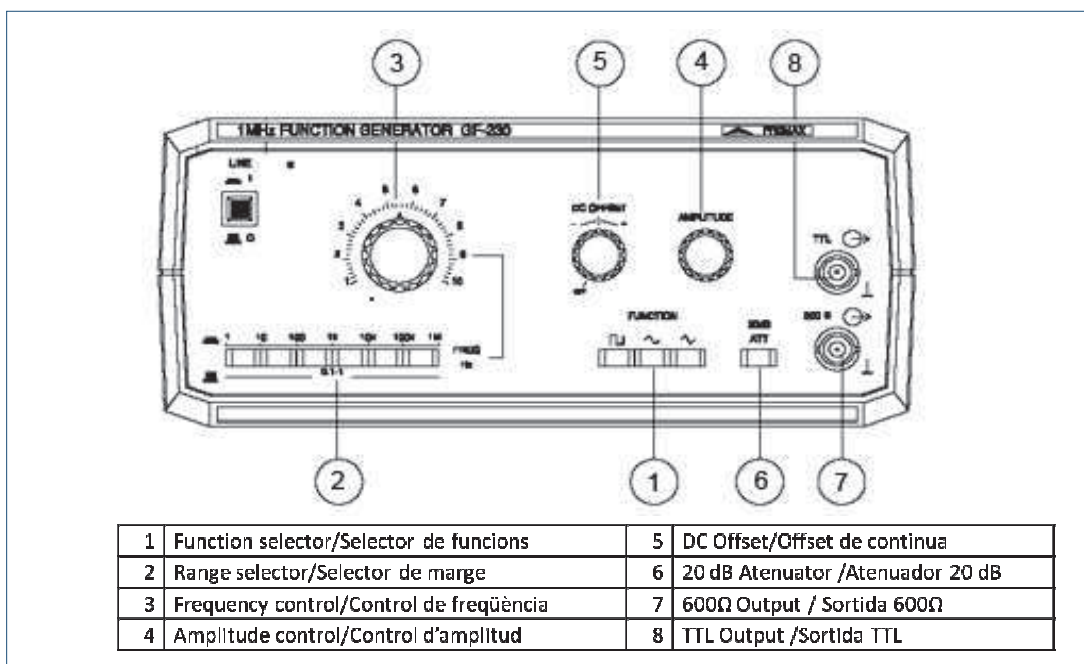
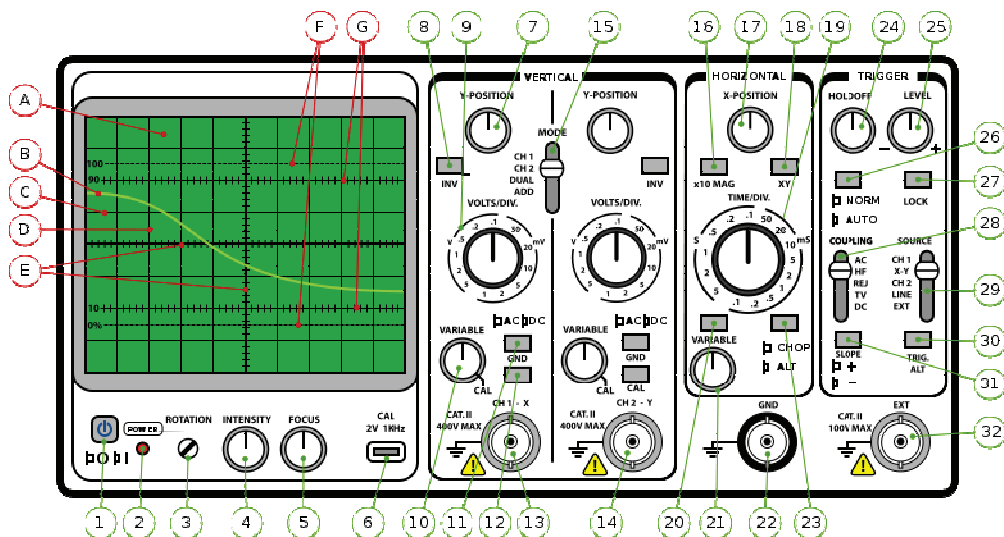


Fig. 9. Aplicación para un generador de funciones

Por ejemplo, la figura 9 representa la aplicación para un generador de funciones, y la figura 10 muestra material elaborado para el estudio concreto del osciloscopio. La principal ventaja del uso de este tipo de material es que permite concentrarse en la parte técnica, que es la que presenta mayores dificultades para el estudiante.



A	Display Pantalla	/	Vertical position of the trace Posició vertical de la traça	20	Variable time base selector toggle Commutador selecció base de temps
B	Trace Traça	8	Inverts the channel Inversió del canal	21	Variable time base selector adjust Ajust variable selecció base de temps
C	Horizontal grid line Linea horizontal graella	9	Volts/div. Control Control de Volts/d'v.	22	GND terminal Terminal de massa
D	Vertical grid line Linea vertical graella	10	Variable height control Control variable de alçada	23	Chop-mode and alt-mode toggle Commutador mode alternat/picat
E	Central lines Línies centrals	11	AC/DC toggle Commutador alterna/continua	24	Holdoff adjust Ajust de manteniment
F	0 and 100 % lines Línies del 0 i 100%	12	GND toggle Commutador de massa	25	Trigger eve adjust Ajust de nivell del disparador
G	10 and 90 % lines Línies del 10 i 90%	13	Channel 1 signal input Entrada de senyal del canal 1	26	Trigger mode toggle Commutador mode del d'sparador
1	Power On/Off Button Botó d'alimentació	14	Channel 2 signal input Entrada de senyal del canal 1	27	Trigger lock toggle Commutador mode del d'sparador
2	Power indicator light Indicador encesa	15	Channel mode switch Commutador de mode de canal	28	Trigger coupling select Selector acoplament del disparador
3	Trace rotation control Control de rotació de traça	16	Magnify control Control del magnificador	29	Trigger source select Selector font del d'sparador
4	Intensity of the trace Intensitat de la traça	17	Horizontal position of the trace Posició horitzontal de la traça	30	Trigger alternate toggle Commutador alternat del disparador
5	Focus control Control de focus	18	XY mode toggle Commutador mode XY	31	Active slope select Selector pendent actiu
6	Calibration point Punt de calibració	19	Time base selector Selecció base de temps	32	External trigger input Entrada externa del disparador

Fig. 10. Aplicación para un osciloscopio

Como conclusión cabe destacar que el estudio realizado a través de las encuestas permite una planificación más adecuada de las asignaturas de electrónica que se van a

impartir. Teniendo en cuenta su nivel de inglés, es imprescindible disponer de material adicional de soporte, para garantizar un correcto aprendizaje del contenido en electrónica.

Finalmente, aparte de ofrecer al alumnado una buena oportunidad de practicar y mejorar su competencia lingüística, la experiencia ha permitido observar que el valor que el profesorado da al contenido, dada la dificultad que puede ocasionar la lengua utilizada, ha llevado a revisar y mejorar el material didáctico. En este sentido se confirma la afirmación de Ting (2011: 314): 'CLIL...not only not immersion but also more than the sum of its parts'.

## **5. Bibliografía**

Alsina, M., Fortuny, J. and Giralt, R., 2012. "Elaboració de recursos multimedia per a l'ensenyament/ aprenentatge en anglès en graus tecnològics". *Proceedings of CIDUI (Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació)*, ISBN: 978-84-695-4073-2.

Alsina, M., Argelaguet, R., Martínez, I., Vicente, J., 2012. "Teaching materials for learning in English in the field of electronic". In *Innovation and Quality in Engineering Education 2012. Univ. Valladolid, DL-VA-398-2012*.

Ting, T., 2011. "CLIL...not only not immersion but also more than the sum of its parts", *English Language Teaching Journal* 65/3, 314-317.

u-Linguatech, Grup de Recerca en Comunicació Científica i Tecnològica Multilingüe:  
<https://www.upc.edu/rima/grups/linguatech>