

**EVALUAR POR COMPETENCIAS EN LA ASIGNATURA DE  
TECNOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA SECUNDARIA**

AUTORA

**María Aurora Pérez Fonseca**

DIRECTORAS

**María Dolores Merchán Moreno  
María Jesús Santos Sánchez**

**PLAN DE INVESTIGACIÓN**

---

PROGRAMA DE DOCTORADO

**FORMACIÓN EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO**

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

FECHA: 31 de Mayo de 2021

## INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL TEMA OBJETO DE ESTUDIO

Este trabajo de investigación pretende profundizar en la evaluación del proceso de aprendizaje y de las competencias del alumnado de la Educación Secundaria Obligatoria en la asignatura de Tecnología.

La materia Tecnología aporta al estudiante “saber cómo hacer” al integrar ciencia y técnica, es decir “por qué se puede hacer” y “cómo se puede hacer”. Por tanto, un elemento fundamental de la Tecnología es el carácter integrador de diferentes disciplinas con un referente disciplinar (Real Decreto 1105/2014, p.452).

La esencia de la asignatura es el proceso de resolución de problemas tecnológicos a través de la realización de un proyecto técnico. Se trata de un proceso en el que, a partir de una propuesta, un grupo de estudiantes debe idear, diseñar, planificar, construir y evaluar un objeto.

Para ello, inicialmente, realiza un análisis morfológico, técnico, funcional, económico, histórico, etc., sobre el objeto; diseña, dibuja los planos, planifica los materiales adecuados, las herramientas, el tiempo de realización, distribuye las tareas entre los componentes del grupo, asigna responsabilidades y se realiza un presupuesto. Se construye siguiendo ese plan establecido y usando las herramientas con las normas de seguridad aprendidas. Se redacta un informe de todo el proceso, incluyendo una memoria de construcción, las dificultades encontradas y la forma de resolverlas. Los estudiantes autoevalúan su propio proyecto, lo presentan al resto de los compañeros y realizan la coevaluación de los proyectos de los demás grupos. En todo este proceso el alumnado desarrolla todas las competencias.

Evaluar al alumnado es una de las tareas que produce más preocupaciones en la comunidad educativa, a la vez que supone un trabajo fuera del aula que lleva una gran cantidad de tiempo. Más allá de la tarea que supone la evaluación para el profesorado, tanto el alumnado, como las madres, los padres, tutores, profesorado y el personal de administración se han visto involucrados en algún momento en situaciones de discordancia con respecto a las calificaciones asignadas después del proceso de evaluación. La asignatura de Tecnología, en la que el alumnado debe poner en juego una gran cantidad de recursos, nos parece un entorno extremadamente interesante para que la evaluación esté bien programada y organizada, y que permita llevar a cabo una evaluación tanto formativa como sumativa, que recoja lo más fielmente posible evidencias de los logros de los estudiantes. Según la LOMCE, Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, “La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de la Educación Secundaria Obligatoria será continua, formativa e integradora” (p.97876). Además, “El profesorado de cada materia decidirá, al término del curso, si el alumno o alumna ha logrado los objetivos y ha alcanzado el adecuado grado de adquisición de las competencias correspondientes.” (p.97884).

En la Orden ECD/65/2015, se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación:

Los criterios de evaluación deben servir de referencia para valorar lo que el alumnado sabe y sabe hacer en cada área o materia. Estos criterios de evaluación se desglosan en estándares de aprendizaje evaluables. Para valorar el desarrollo competencial del alumnado, serán estos estándares de aprendizaje evaluables.

El conjunto de estándares de aprendizaje evaluables de un área o materia determinada dará lugar a su perfil de área o materia. Dado que los estándares de aprendizaje evaluables se ponen en relación con las competencias, este perfil permitirá identificar aquellas competencias que se desarrollan a través de esa área o materia (p.6989).

Se deben incorporar estrategias que permitan la participación del alumnado en la evaluación de sus logros, como la autoevaluación, la evaluación entre iguales o la coevaluación.

Los distintos procedimientos de evaluación utilizables, como la observación sistemática del trabajo de los alumnos, las pruebas orales y escritas, el portfolio, los protocolos de registro, o los trabajos de clase, permitirán la integración de todas las competencias en un marco de evaluación coherente (p.6990).

Se sigue a la espera de que se concreten los nuevos currículos y con ellos la evaluación del aprendizaje y las competencias de la nueva LOM-LOE, Ley Orgánica 3/2020, para poder actualizar las metodologías de evaluación en el aula.

La evaluación de los aprendizajes y competencias proporciona como resultado una calificación del alumnado que tiene como consecuencia no sólo que estos consigan adquirir un aprendizaje competencial, sino que se pueda promocionar de curso y o titular, por ello se debe abordar con garantías de calidad y de manera que ofrezca validez y fiabilidad.

Es destacable que existen muy pocos trabajos que investiguen la evaluación por competencias en la asignatura de Tecnología en ESO. Entre ellos Prieto et al. (2016) plantean una propuesta de integración de competencias en el diseño de secuencias de aprendizaje de la asignatura de Tecnología para facilitar la evaluación de los aprendizajes. Y en el Trabajo Fin de Máster de Morales (2012) se realiza un estudio del diseño curricular del área de Tecnología de Educación Secundaria Obligatoria, proponiendo un modelo basado en indicadores de dominio y analizando dos instrumentos de evaluación, el portafolio y la rúbrica.

El marco en el que se va a desarrollar este estudio es la ley educativa actual. Uno de los primeros objetivos es analizar los elementos que intervienen y cómo se está llevando a cabo en las aulas la evaluación en general y la evaluación de las competencias en particular. Una vez realizado el estudio del estado actual, se dibujará un mapa de la situación de la evaluación en las aulas de tecnología y de

sus necesidades. Por último, a la vista de las debilidades y necesidades detectadas, se realizará la propuesta de una herramienta que, en función de las actividades programadas, permita al profesorado de los diferentes centros llevar a cabo la evaluación de manera unificada y que reporte un documento de las competencias evaluadas.

## HIPÓTESIS DE TRABAJO Y PRINCIPALES OBJETIVOS A ALCANZAR

El objetivo principal de este trabajo doctoral es la evaluación del aprendizaje y las competencias en la asignatura de Tecnología de la Enseñanza Secundaria Obligatoria.

Para realizar el estudio se analizará qué es la evaluación, clasificaciones, instrumentos de evaluación, la calificación y sus criterios, centrado en la asignatura de Tecnología.

Se realizará un estudio de la evolución de la Tecnología en la legislación educativa española, desde el momento en el que aparece como asignatura.

Se analizarán las competencias, su aparición en la Educación Secundaria y la relación con la Tecnología. Además, se incluirá un análisis de la metodología didáctica específica más utilizada en Tecnología.

Se llevará a cabo un estudio experimental sobre cómo evalúan los aprendizajes y las competencias los profesores de Tecnología en Castilla y León. Este estudio, permitirá obtener conclusiones sobre la realidad de las aulas de Tecnología en materia de evaluación por competencias en Castilla y León.

Los objetivos principales que alcanzar serán:

E1. Análisis de la evaluación del aprendizaje, tipos de evaluación, procedimientos e instrumentos de evaluación en la asignatura de Tecnología en Castilla y León. Los criterios de calificación y la calificación.

E2. Estudio de la normativa de la asignatura de Tecnología en la Secundaria Obligatoria, su aparición y evolución en el sistema educativo.

E3. Estudio teórico de la contribución de la asignatura de Tecnología en la adquisición de las competencias en la Educación Secundaria Obligatoria.

E4. Análisis de la situación real de las metodologías didácticas más utilizadas en Tecnología.

E5. Análisis del estado actual de la evaluación del aprendizaje y calificación en el aula de Tecnología.

E6. Diseño de una aplicación que permita a los profesores de Tecnología de ESO programar actividades y pruebas de evaluación que le proporcionen un documento con la evaluación por competencias.

## METODOLOGÍAS QUE UTILIZAR

El trabajo consta de tres partes, claramente diferenciadas, una primera parte descriptiva en la que se recogerá la bibliografía referente a la evaluación por competencias en ESO, y que nos permita escribir el estado actual del problema.

En la segunda parte del trabajo, se llevará a cabo una investigación empírica mediante encuestas validadas. Se pretende obtener información sobre los métodos de evaluación y calificación utilizados actualmente en la asignatura de Tecnología.

La muestra abarcará un conjunto representativo de los centros públicos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad de Castilla y León. Se incluirán centros de diferente nivel sociocultural, del medio rural y urbano, así como centros concertados de Salamanca capital.

Por último, una vez conocida la realidad de la evaluación y calificación en las aulas de Tecnología, se desarrollará una propuesta de ayuda para llevar a cabo la evaluación formativa de la asignatura de Tecnología.

Respecto a la metodología de las encuestas se seguirá el siguiente procedimiento:

- a) Búsqueda de instrumentos ya diseñados que pudieran servir para obtener información de nuestros objetivos, en cuyo caso pasaríamos directamente al apartado e.
- b) Caso de no encontrar un instrumento que permita evaluar exactamente los aspectos que se pretende en este trabajo, se pasará a construir un instrumento nuevo.
- c) El siguiente paso será someterlo a la evaluación de 4 o 5 expertos (investigadores del grupo GRIAL y profesores de tecnología de secundaria). Estos expertos corregirán el instrumento ampliándolo o modificándolo.
- d) Después de pasar la opinión de los expertos, se hará una prueba piloto con una muestra de la población de unos 25-30 individuos, para verificar si la encuesta proporciona la información que se busca y se cumplen los objetivos.
- e) Una vez validado el instrumento, se aplicará al total de la población seleccionada: Profesores de Tecnología de secundaria de Castilla y León, de centros públicos, privados y concertados, rurales y urbanos.

Durante todo el proceso de consulta, se seguirán las Directrices éticas para la investigación educativa BERA, <https://www.bera.ac.uk/researchers-resources/resources-for-researchers>

## MEDIOS Y RECURSOS MATERIALES

Dentro de los medios disponibles se incluyen los datos de profesores de Tecnología de Secundaria de la JCYL, cuerpo al que pertenezco, y con los que colaboro realizando cursos, participando en grupos de trabajo y jornadas tecnológicas. Esto me permitirá contar con la colaboración de gran número de ellos para realizar las encuestas para la investigación.

Actualmente estoy trabajando en un Instituto de Enseñanza Secundaria rural impartiendo Tecnología en dos cursos, 1º ESO y 4º ESO. En cierto modo constituyen un laboratorio en sí mismos, puesto que desarrollo con ellos las metodologías didácticas y de evaluación que formarán parte de este trabajo de investigación. Además, tengo 25 años de experiencia en la enseñanza pública, trabajando en este tiempo en diferentes centros de naturaleza dispar, lo que ha permitido conocer un gran número de profesionales de este ámbito y formas de trabajar, obteniendo una amplia visión de la asignatura y la problemática de la evaluación.

Recursos materiales:

- Ordenador personal y conexión a internet.
- Recursos de la Biblioteca de la Universidad de Salamanca, y acceso a las diferentes bases bibliográficas de la USAL.

Por otro lado, el estudio está enmarcado en el programa de doctorado Formación en la Sociedad del Conocimiento (García-Peñalvo, 2014), que además ha sido reconocido con el I Premio de Buena Práctica en Calidad en la modalidad de Gestión (García-Peñalvo et al., 2019).

Finalmente, pertenezco al grupo de investigación “Science Teaching Innovation – University of Salamanca (STI\_USAL)”. Es un grupo interdisciplinar de Innovación en la enseñanza de ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas. Desde este grupo tratamos de realizar un intercambio de experiencias innovadoras, dirección de TFM dentro del MUPES, petición conjunta de Proyectos de Innovación y Mejora Docente, de Proyectos Europeos, divulgar los resultados de las actividades del grupo participando en congresos, así como a publicación de artículos y capítulos de libros (Santos, 2018), (Santos, 2019), (Tardáguila 2020).

## PLANIFICACIÓN TEMPORAL AJUSTADA A CINCO AÑOS

| OBJETIVO | ACTIVIDAD  | S2      | S1      | S2      | S1      | S2      | S1    | S2      | S1      | S2      | S1      |
|----------|--|---------|---------|---------|---------|---------|-------|---------|---------|---------|---------|
|          |  | _2<br>0 | _2<br>1 | _2<br>1 | _2<br>2 | _2<br>2 | S1_23 | _2<br>3 | _2<br>4 | _2<br>4 | _2<br>5 |
| E1       | A1. Búsqueda Bibliográfica, lectura y organización del material publicado relativo a la asignatura de Tecnología (evaluación)<br>Búsqueda, lectura y organización del material bibliográfico para establecer el estado de la evaluación del aprendizaje, tipos de evaluación, procedimientos e instrumentos de evaluación. | X       | X       |         |         |         |       |         |         |         |         |
|          | A2. Redacción de un artículo o contribución a un congreso con la información recopilada  |         |         | X       |         |         |       |         |         |         |         |
| E2       | A3. Revisión de la LOE, LOMCE y LOMLOE.<br>Revisión de la legislación referente a la asignatura de Tecnología  |         | X       | X       |         |         |       |         |         |         |         |
|          | A4: Comparativa y evolución de las legislaciones.  |         |         | X       |         |         |       |         |         |         |         |
|          | A5: Redacción de artículo con la información recopilada para presentación en un Congreso   |         |         |         | X       |         |       |         |         |         |         |
| E3       | A6: Análisis de documentos de la OCDE, de la UNESCO y de I UE para entender el origen de las competencias en la legislación española   |         | X       |         |         |         |       |         |         |         |         |
|          | A7: Vocabulario de términos.   |         | X       |         |         |         |       |         |         |         |         |
|          | A8: Presentación a congreso  |         |         |         | X       |         |       |         |         |         |         |
| E4 y E5  | A9: Revisión bibliográfica de las metodologías didácticas en Tecnología (E4).  |         |         |         | X       | X       |       |         |         |         |         |
|          | A10: Revisión bibliográfica de las evaluación y calificación en Tecnología (E5).   |         |         |         | X       | X       |       |         |         |         |         |
|          | A 11: Diseño de una encuesta sobre metodología y evaluación (con los objetivos e hipótesis de esta) para profesores de Tecnología de ESO de Castilla y León.   |         |         |         |         | X       |       |         |         |         |         |





## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

García-Peñalvo, F. J. (2014). Formación en la Sociedad del Conocimiento, un programa de doctorado con una perspectiva interdisciplinar. *Education in the Knowledge Society*, 15(1), 4-9.

García-Peñalvo, F. J., Rodríguez-Conde, M. J., Verdugo-Castro, S., & García-Holgado, A. (2019). Portal del Programa de Doctorado Formación en la Sociedad del Conocimiento. Reconocida con el I Premio de Buena Práctica en Calidad en la modalidad de Gestión. In A. Durán Ayago, N. Franco Pardo, & C. Frade Martínez (Eds.), *Buenas Prácticas en Calidad de la Universidad de Salamanca: Recopilación de las I Jornadas. REPOSITORIO DE BUENAS PRÁCTICAS (Recibidas desde marzo a septiembre de 2019)* (pp. 39-40). Salamanca, España: Ediciones Universidad de Salamanca.

Morales, G. (2012) Evaluación por competencias en el área de tecnología en educación secundaria obligatoria. (Trabajo Fin de Máster). UNIR, masterThesis. Recuperado de: <https://reunir.unir.net/handle/123456789/113>

Prieto Pariente, J., Martínez-Monés, A., & Jorrín Abellán, I. (2016). Competency-Based Curricular Design: An Action Research Experience in “Technology” in Compulsory Secondary Education. *Qualitative Research in Education*, 5(2), 167-199. doi:<http://dx.doi.org/10.17583/qre.2016.1713>

Santos, M.J., Prieto, C. y Merchán, M.D. (2018). Innovación en la enseñanza de Física y Química: Aprender haciendo. En Editora: Carmen López Esteban. *Innovar en las aulas. Modelos y experiencias de innovación educativa en el Master de Profesorado de Educación Secundaria, Bachillerato, Formación*

*Profesional y Enseñanza de Idiomas*. Colección: Aquilafuente, número 247.  
Ed. Universidad de Salamanca. ISBN: 978-84-9012-888-6 (pp. 37-50)

Santos, M.J., Prieto, C. y Merchán, M.D. (2010). Evaluación continua sin morir en el intento: propuesta práctica con dispositivos móviles. En Editora: Carmen López Esteban. *De la Innovación a la Investigación en las Aulas. Modelos y Experiencias en el Máster de Profesorado de Educación Secundaria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas*. Colección: Aquilafuente, número 267. Ed. Universidad de Salamanca. ISBN: 978-84-1311-085-1 (pp. 111-133).

Tardáguila, L. E., Santos, M. J., Prieto, C., & Merchán, M. D. No te escapes. En Editora: Carmen López Esteban. *Aulas Innovadoras en la Formación de los Futuros Educadores de Educación Secundaria Modelos y Experiencias en el Máster de Profesorado de Educación Secundaria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas*. Colección: Aquilafuente, número 290. Ed. Universidad de Salamanca, julio 2020. ISBN: 978-84-1311-323-4 (impreso) y 978-84-1311-322-7 (pdf) (pp. 135-156).

### Legislación

Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. (2015). *Boletín Oficial del Estado*, 3, sec. I, de 3 de enero de 2015, 169 a 546.  
<https://www.boe.es/boe/dias/2015/01/03/pdfs/BOE-A-2015-37.pdf>

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. (2013) *Boletín Oficial del Estado*, 295, sec. I, de 10 de diciembre de 2013,

97858 a 97921. <https://www.boe.es/boe/dias/2013/12/10/pdfs/BOE-A-2013-12886.pdf>

Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. (2015). *Boletín Oficial del Estado*, 25, sec. I, de 29 de enero de 2015, 6986 a 7003. <https://www.boe.es/boe/dias/2015/01/29/pdfs/BOE-A-2015-738.pdf>

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 340, sec. I, de 30 de diciembre de 2020, 122868 a 122953. <https://www.boe.es/boe/dias/2020/12/30/pdfs/BOE-A-2020-17264.pdf>