



# **MÁSTER EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA (FÍSICA Y QUÍMICA)**

**Asignatura:** Didáctica de la Química

**Profesora:** M<sup>a</sup> Mercedes Martínez Aznar

Dpto. Didáctica de las Ciencias Experimentales,  
Sociales y Matemáticas.

Facultad de Educación-CFP

**¿Por qué los “*nuevos*”  
enfoques educativos basados  
en COMPETENCIAS?**

**Para garantizar la transferencia  
y aplicabilidad del  
conocimiento, evidenciando  
sus resultados, es decir, para  
cumplir con los requisitos  
deseables de calidad**

**¿Qué son las  
COMPETENCIAS?**

## **DEFINICIÓN:**

**“combinación de destrezas, conocimientos y actitudes que posee una persona” (OCDE, 2005)**

**“combinación de destrezas, conocimientos y actitudes adecuadas al contexto”(LOE, 2006)”**

**“capacidad para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos” (RD 126/2014) LOMCE**

**“combinación de habilidades práctica, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz” (RD 1105/2014) LOMCE**

# **TIPOS DE COMPETENCIAS:**

- Clave (Básicas)**
- Científica**

# **DEFINICIÓN DE COMPETENCIA BÁSICA/CLAVE:**

**“capacidad de los estudiantes para extrapolar lo que han aprendido y aplicar sus conocimientos ante nuevas circunstancias, su relevancia para el aprendizaje a lo largo de la vida y su regularidad” (OCDE, 2007)**



# **COMPETENCIAS BÁSICAS/CLAVE**

- **Base del desarrollo de otras competencias**
- **Asociadas a conocimientos de carácter formativo para todos los individuos**
- **Determinan la capacidad de aprendizaje y adaptación (transferencia) a nuevos entornos**

## **DEFINICIÓN DE COMPETENCIA BÁSICA:**

**“Las competencias básicas, que se incorporan por primera vez a las enseñanzas mínimas, permiten identificar aquellos aprendizajes que se consideran imprescindibles desde un planteamiento integrador y orientado a la aplicación de los saberes adquiridos. Su logro deberá capacitar a los alumnos y alumnas para su realización personal, el ejercicio de la ciudadanía activa, la incorporación satisfactoria a la vida adulta y el desarrollo de un aprendizaje permanente a lo largo de la vida.” (RD1631/2006)**

# **COMPETENCIAS BÁSICAS (LOE):**

- 1.- Comunicación lingüística**
- 2.- Competencia matemática**
- 3.- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico**
- 4.- Tratamiento de la información y competencia digital**
- 5.- Competencias social y ciudadana**
- 6.- Competencia cultural y artística**
- 7.- Competencia para aprender a aprender**
- 8.- Autonomía e iniciativa personal**

# **COMPETENCIAS BÁSICAS (LOMCE):**

- 1.- Comunicación lingüística**
- 2.- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología**
- 3.- Competencia digital**
- 4.- Competencia para aprender a aprender**
- 5.- Competencias sociales y cívicas**
- 6.- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor**
- 7.- Conciencia y expresiones culturales**

## Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor

- Comprensión del funcionamiento de las sociedades y las organizaciones sindicales y empresariales
- Diseño e implementación de un plan
- Conocimiento de las oportunidades existentes para las actividades personales, profesionales y comerciales
- Capacidad de análisis, planificación, organización y gestión
- Capacidad de adaptación al cambio y resolución de problemas
- Saber comunicar, presentar, representar y negociar
- Hacer evaluación y auto-evaluación
- Actuar de forma creativa e imaginativa
- Tener autoconocimiento y autoestima
- Tener iniciativa, interés, proactividad e innovación, tanto en la vida privada y social como en la profesional

## Conciencia y expresiones culturales

**Saber**

- Reconocer y valorar el patrimonio cultural, artístico, científico, tecnológico, lingüístico, etc.
- Reconocer y valorar el patrimonio cultural, artístico, científico, tecnológico, lingüístico, etc.
- Reconocer y valorar el patrimonio cultural, artístico, científico, tecnológico, lingüístico, etc.

**Saber hacer**

- Reconocer y valorar el patrimonio cultural, artístico, científico, tecnológico, lingüístico, etc.
- Reconocer y valorar el patrimonio cultural, artístico, científico, tecnológico, lingüístico, etc.
- Reconocer y valorar el patrimonio cultural, artístico, científico, tecnológico, lingüístico, etc.



## Aprender a aprender

**Saber**

- Los procesos implicados en el aprendizaje (cómo se aprende)
- Conocimiento sobre lo que uno sabe y desconoce
- El conocimiento de la disciplina y el contenido concreto de la tarea
- Conocimiento sobre distintas estrategias posibles para afrontar tareas

**Saber hacer**

- Estrategias de planificación de realización de una tarea
- Estrategias de supervisión de las acciones que el estudiante

## Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**Saber**

- Teoría y conceptos matemáticos
- Geometría
- Estadística
- Álgebra
- Física
- Química
- Biología
- Ciencias de la Tierra y del Espacio
- Tecnología

**Saber hacer**

- Aplicar los principios y principios matemáticos en situaciones reales
- Resolver problemas y situaciones matemáticas
- Aplicar los principios y principios matemáticos en situaciones reales
- Resolver problemas y situaciones matemáticas

## Competencia en comunicación lingüística

**Saber**

- La diversidad de lenguaje y de la comunicación en función del contexto
- Las funciones del lenguaje
- Principales características de los distintos tipos de registros de la lengua
- El vocabulario
- La gramática

**Saber hacer**

- Esperar de forma oral en distintas situaciones comunicativas

## Competencia digital

**Saber**

- Los dispositivos y los lenguajes de la tecnología digital
- Los lenguajes de la tecnología digital
- Los lenguajes de la tecnología digital

**Saber hacer**

- Principales aplicaciones tecnológicas
- Fuentes de información

LOMCE

## Competencias sociales y cívicas

Comprender códigos de conducta aceptados en distintas sociedades y entornos

Comprender los conceptos de igualdad, discriminación entre mujeres y hombres, o grupos étnicos o culturales, la sociedad y el entorno

Comprender las dimensiones interculturales y socioeconómicas de las sociedades europeas

Comprender los conceptos de democracia, igualdad, ciudadanía y derechos humanos

**Saber comunicarse de una manera constructiva en distintos entornos y mostrar tolerancia**

Manifestar solidaridad e interés por resolver problemas

Participar de manera constructiva en las actividades de la comunidad

Tomar decisiones en los contextos locales, nacional o europeo mediante el ejercicio de la ciudadanía

Tener interés por el desarrollo socioeconómico por su contribución a un mayor bienestar

Tener disposición para superar los prejuicios y respetar las diferencias

Respetar los derechos humanos

Participar en la toma de decisiones democráticas a todos los niveles

# **COMPETENCIAS CLAVE (LOMLOE):**

- 1.- Comunicación en comunicación lingüística**
- 2.- Comunicación plurilingüe**
- 3.- Competencia matemática y competencias en ciencia, tecnología e ingeniería**
- 4.- Competencia digital**
- 5.- Competencia personal, social y de aprender a aprender**
- 6.- Competencia ciudadana**
- 7.- Competencia emprendedora**
- 8.- Competencia en conciencia y expresión cultural**

# **TIPOS DE COMPETENCIAS:**

- Básicas (Clave)**
- Científica**

# **COMPETENCIA CIENTÍFICA:**

**“implica tanto la comprensión de conceptos científicos como la capacidad de aplicar una perspectiva científica y de pensar basándose en pruebas científicas” (OCDE, PISA, 2006)**



### **3. Competencias en el conocimiento y la interacción con el mundo físico (LOE):**

**“Es la habilidad para interactuar con el mundo físico, tanto en sus aspectos naturales como en los generados por la acción humana, de modo que se posibilite la comprensión de sucesos, la predicción de consecuencias y la actividad dirigida a la mejora y preservación de las condiciones de vida propia, de las demás personas y del resto de los seres vivos”  
(RD1631/2006)**

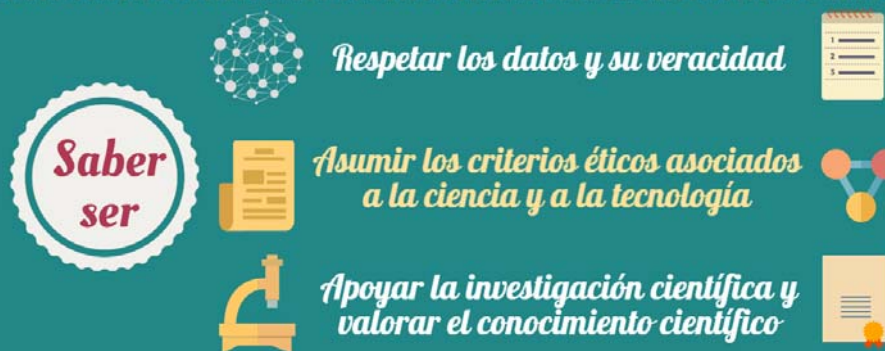
### **3. Competencias básicas en ciencia y tecnología (LOMCE):**

**“Es la habilidad para interactuar con el mundo físico, tanto en sus aspectos naturales como en los generados por la acción humana, de modo que facilite la comprensión de sucesos, la predicción de consecuencias y la actividad dirigida a la mejora y preservación de las condiciones de vida”**

### **3. Competencias básicas en ciencia y tecnología:**

- **Habilidad para desenvolverse e interpretar el mundo.**
- **Habilidad para identificar y plantear problemas; realizar observaciones; formular preguntas; localizar, obtener, analizar y representar información cuali y cuantitativa; plantear y contrastar hipótesis; realizar predicciones e inferencias; interpretar, evaluar y comunicar conclusiones en diversos contextos (social, personal y académico).**
- **Incorpora la aplicación de conceptos y teorías, y las actitudes hacia el cuidado del medio ambiente, el consumo racional y responsable y la protección de la salud individual y colectiva.**

# Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología



### **3. Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM) (LOMLOE):**

**“Entraña la comprensión del mundo utilizando los métodos científicos, el pensamiento y representación matemáticos, la tecnología y los métodos de la ingeniería para transformar el entorno de forma comprometida, responsable y sostenible” (Real Decreto 217/2022)**

La **competencia matemática** permite desarrollar y aplicar la perspectiva y el razonamiento matemáticos con el fin de resolver diversos problemas en diferentes contextos.

La **competencia en ciencia** conlleva la comprensión y explicación del entorno natural y social, utilizando un conjunto de conocimientos y metodologías, incluidas la observación y la experimentación, con el fin de plantear preguntas y extraer conclusiones basadas en pruebas para poder interpretar y transformar el mundo natural y el contexto social.

La **competencia en tecnología e ingeniería** comprende la aplicación de los conocimientos y metodologías propios de las ciencias para transformar nuestra sociedad de acuerdo con las necesidades o deseos de las personas en un marco de seguridad, responsabilidad y sostenibilidad.

(Real Decreto 217/2022)

<b>LOE</b>	<b>LOMCE</b>	<b>LOMLOE</b>
<b>Competencia en comunicación lingüística</b>	<b>Competencia lingüística</b>	<b>Comunicación lingüística</b>
		<b>Plurilingüe</b>
<b>Competencia Matemática</b>	<b>Competencia matemática y competencia básica en ciencias y tecnología</b>	<b>Matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)</b>
<b>Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico</b>		
<b>Competencia del tratamiento de la información y competencia digital</b>	<b>Competencia digital</b>	<b>Digital</b>
<b>Competencia social y ciudadana</b>	<b>Competencias sociales y cívicas</b>	<b>Ciudadana Personal, social y de aprender a aprender</b>
<b>Competencia para aprender a aprender</b>	<b>Competencia para aprender a aprender</b>	
<b>Competencia cultural y artística</b>	<b>Conciencia y expresiones culturales</b>	<b>Conciencia y expresión culturales</b>
<b>Autonomía e iniciativa personal</b>	<b>Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor</b>	<b>Emprendedora</b>

## COMPETENCIAS BÁSICAS/**CLAVE**/**CLAVE** (LOE/**LOMCE**/**LOMLOE**):

- 1.- Competencia en comunicación lingüística/ **Competencia lingüística**/  
**Comunicación lingüística**
- 2.- Competencia matemática
- 3.- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico
2. y 3. **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología**/ **Matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)**
- 4.- Competencia de la información y competencia digital/ **Competencia digital**/  
**Ídem**
- 5.- Competencia social y ciudadana/ **Competencias sociales y cívicas**
5. y 7. **Ciudadana, personal, social y de aprender a aprender**
- 6.- Competencia cultural y artística/ **Conciencia y expresiones culturales**/  
**Conciencia y expresión culturales**
- 7.- Competencia para aprender a aprender/ **Ídem**
- 8.- Autonomía e iniciativa personal/ **Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor** /**Emprendedora**
- 2.- **Plurilingüe**



# **CONTEXTOS/DIMENSIONES:**

- Conocimiento de objetos cotidianos**
- Procesos tecnológicos**
- Salud**
- Consumo**
- Medio ambiente: ODS, Agenda 2030**

**Para el diseño de UD/SD basado en competencias, planteamos, más que tipos de contenidos, tres componentes de la competencia:**

- Conocimientos: El alumno tiene que saber que ...**
- Capacidades: El alumno tiene que ser capaz de ...**
- Actitudes: El alumno debe aprender a ...**

# INDICADORES DE COMPETENCIA (EVALUACIÓN)

## 1.- Para los *conocimientos*: **Conocer / Saber**

Indicadores	El alumno:	Grado de competencia		
C1. Reconocer/Recordar	Sabe identificar las características, propiedades, variables...en hechos, leyes, teorías y fenómenos.			
C2.Definir	Sabe expresar correctamente con lenguaje científico, conceptos y leyes.			
C3.Describir	Sabe describir hechos y fenómenos en términos de propiedades, características, relaciones...			
C4. Usar procedimientos	Sabe utilizar un aparato de medida.			
	Sabe leer una medida indicando su unidad y precisión.			
	Sabe hacer un gráfico o tabla.			
	Sabe hacer un esquema.			

## 2.- Para las *capacidades*: **Aplicar**

Indicadores	El alumno:	Grado de competencia		
A1. Comparar/Clasificar	Es capaz de indicar un criterio (característica/propiedad) para distinguir/ ordenar objetos, materiales, procesos, etc.			
A2. Interpretar información	Es capaz de extraer información de esquemas, gráficos, tablas, etc.			
A3. Encontrar soluciones	Es capaz de aplicar de forma directa conceptos, leyes y/o principios para resolver situaciones cualitativas o cuantitativas.			
A4. Usar modelos/Explicar	Es capaz de identificar razones o dar explicaciones sobre fenómenos naturales usando los correspondientes modelos.			

## 2.- Para las *capacidades*: **Razonar (1)**

Indicadores	El alumno:	Grado de competencia		
<b>R1. Resolver problemas (los problemas son de nivel superior a los incluidos en A3)</b>	Es capaz de dar soluciones a problemas complejos (lápiz y papel o de laboratorio) donde aparecen relaciones entre variedad de factores e integrar, en su caso, procedimientos matemáticos en la solución.			
<b>R2. Plantear problemas</b>	Es capaz de, a partir de una información, plantear preguntas y distinguir cuando la respuesta es directa o cuando requiere de una experimentación para su resolución.			
<b>R3. Analizar problemas</b>	Es capaz de determinar las relaciones relevantes, conceptos, pasos y estrategias de la resolución de problemas (lápiz y papel o de laboratorio).			
<b>R4. Formular hipótesis</b>	Es capaz de enunciar explicaciones tentativas contrastables usando el conocimiento/información disponible.			

## 2.- Para las *capacidades*: **Razonar (2)**

Indicadores	El alumno:	Grado de competencia		
<b>R5.Diseñar</b>	Es capaz de planificar un procedimiento para responder a una pregunta o contrastar una hipótesis, describiendo la investigación en términos de variables a medir y controlar, tomando decisiones sobre las estrategias a seguir.			
<b>R6. Recoger e interpretar datos</b>	Es capaz de realizar y registrar observaciones sistemáticas y mediciones, mediante el uso apropiado de aparatos, equipos, etc.; representar datos científicos en tablas, cuadros, gráficas, etc.; realizar cálculos para obtener valores necesarios para llegar a conclusiones.			
<b>R7. Sacar conclusiones/ Generalizar</b>	Es capaz de obtener conclusiones apropiadas a las hipótesis planteadas, detectando regularidades, interpolando/extrapolando datos. Extraer conclusiones generales que vayan más allá de las situaciones experimentales y aplicarla a nuevas situaciones.			

## 2.- Para las *capacidades*: **Comunicar**

Indicadores	El alumno:	Grado de competencia		
CO1. Hacer un informe	Es capaz de escribir los procedimientos llevados a cabo de forma coherente, cohesionada y con el vocabulario adecuado.			
CO2. Presentar oralmente	Es capaz de sintetizar la información disponible y argumentar de forma coherente y adecuada, respetando las normas (tiempo, apartados, etc.).			

## 2.- Para las *actitudes*: **Actitudes**

Indicadores	El alumno:	Grado de competencia		
<b>Ac1. Derivada de la conciencia de ser social</b>	Considera factores sociales y científicos en problemas científicos y tecnológicos de impacto social para sopesar sus ventajas y desventajas para la toma de decisiones.			
<b>Ac2. Derivada de las características de la actividad científica</b>	Conserva y cuida los instrumentos y materiales del laboratorio respetando las normas de seguridad.			
	Valora la importancia de tomar las medidas con la precisión adecuada.			
	Acepta que las conclusiones se derivan de los datos empíricos y no de las opiniones.			
	Asume que la redacción del informe es un requisito del proceso de aprendizaje.			
	Se integra y coopera en un proyecto colectivo: participar en su concepción, se implica en su desarrollo, lo presenta valorando la contribución de cada miembro del grupo, asume las reglas, representa al grupo y acepta y asume el éxito/fracaso del proyecto.			