



## LA COMPETENCIA EN ALIMENTACIÓN EN LOS LIBROS DE TEXTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

Feeding Competence in Secondary Education Textbooks

GEMA LUCIAÑEZ SÁNCHEZ<sup>1</sup>, LAURA BIEDMA GARCIA<sup>2</sup>, ANNA SOLÉ-LLUSSÀ<sup>3</sup>, CRISTINA VALLS BAUTISTA<sup>4</sup>

<sup>1,4</sup> Universitat Rovira i Virgili, España

<sup>2</sup> Universidad Autónoma de Madrid, España

<sup>3</sup> Universitat de Lleida, España

---

### KEYWORDS

*Feeding competence  
Textbooks  
Compulsory secondary  
education  
Processed food*

---

### ABSTRACT

*An analysis of five Biology and Geology textbooks for Compulsory Secondary Education is presented. On the one hand, the conceptual contents have been reviewed and, on the other, the type of activities proposed. The results show that the term ultra-processed does not appear in any book. While the activities that are presented are fundamentally of compilation and comprehension. No book proposes experimental activities or activities that encourage the development of skills. We suggest incorporating the term ultra-processed, delving into the process of obtaining, composition, and the consequences on health and proposing activities that promote the development of competence in food.*

---

### PALABRAS CLAVE

*Competencia en alimentación  
Libros de texto  
Educación Secundaria  
Alimento procesado  
Obesidad*

---

### RESUMEN

*Se presenta un análisis de cinco libros de texto de Biología y Geología de la Educación Secundaria Obligatoria. Por un lado, se han revisado los contenidos conceptuales y, por otro, el tipo de actividades planteadas. Los resultados muestran que en ningún libro aparece el término ultraprocesado. Mientras las actividades que se presentan son fundamentalmente de recopilación y comprensión. Ningún libro plantea actividades experimentales ni que fomenten el desarrollo de la competencia en alimentación. Sugerimos incorporar el término ultraprocesado, profundizando en el proceso de obtención, composición y las consecuencias sobre la salud y plantear actividades que potencien el desarrollo de dicha competencia.*

Recibido: 16/ 05 / 2022  
Aceptado: 16/ 06 / 2022

## 1. Introducción

En las últimas décadas, la incidencia de sobrepeso y obesidad ha ido aumentando en todo el mundo al mismo tiempo que ha surgido la globalización económica, política y social (WHO, 2020). En este sentido, las cifras muestran que las niñas con obesidad han pasado de ser 5 millones a 50 millones. En el caso de los niños, la cifra ha incrementado de 6 millones a 74 millones (Abarca-Gómez et al., 2017).

A nivel nacional se han llevado a cabo distintas campañas de prevención de la obesidad infantil y fomento de la alimentación saludable. Los resultados de los estudios ALADINO (AECOSAN, 2016), en niños de 6 a 9 años, muestran que la tendencia en la prevalencia de obesidad parece estabilizarse y la de sobrepeso ha disminuido. Actualmente, España se sitúa en el 4º país de la Unión Europea con mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de 4-19 años según el informe de la OCDE (2019). A pesar de las políticas de prevención, que manifiestan una existente inquietud por una correcta alimentación, las enfermedades más frecuentes de las sociedades occidentales siguen siendo las relacionadas con una inadecuada alimentación. De modo que dichas políticas educativas en materia de alimentación no están siendo del todo efectivas (González de Espinosa et al., 2015).

Una de las causas de la elevada incidencia de sobrepeso y obesidad es el elevado consumo de alimentos procesados y más concretamente de alimentos ultraprocesados (Royo-Bordonado et al., 2019). Se ha demostrado la implicación de los alimentos ultraprocesados en el desarrollo de las enfermedades no transmisibles (ENTs) (Cárcamo et al., 2021) y estas, a nivel mundial, provocan la muerte de millones de personas al año. En la actualidad, numerosos estudios muestran que los niños y adolescentes no se ajustan a una dieta saludable y equilibrada debido a un consumo excesivo de alimentos procesados y ultraprocesados (Ríos, 2019) y que dicho consumo está relacionado con el desarrollo de la obesidad (Costa et al., 2018). Por ello, resulta de vital importancia actuar y concienciar a niños y adolescentes en estas etapas tempranas de sus vidas, en las que aún están a tiempo de reducir el consumo de ultraprocesados y evitar el desarrollo de ENTs. De modo que, una correcta formación en nutrición y alimentación durante la etapa escolar sería de vital importancia.

### 1.1. Marco teórico

El ámbito escolar podría ser el contexto ideal para la adquisición de conocimientos y desarrollo de competencias en alimentación y nutrición (Nanayakkara et al., 2018). Concretamente, la asignatura de Biología y Geología impartida en la Educación Secundaria Obligatoria (ESO), contiene bloques de contenidos relacionados con la alimentación y la nutrición, tal y como consta en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato. Estos bloques de contenido podrían servir para profundizar en el concepto de alimento procesado y ultraprocesado y concienciar sobre las implicaciones que tienen estos alimentos en la salud del consumidor (Sadegholvad et al., 2017).

Sin embargo, no siempre los conocimientos previos sobre alimentación son correctos, además, se ha observado que muchos de los alumnos presentan dificultades para entender determinados conceptos (Pozo et al., 2013). Entre los errores conceptuales más comunes del alumnado de secundaria en el ámbito de la alimentación y nutrición destacan, para Banet (2001) la confusión entre alimentación y nutrición; asocian la función de nutrición como aquella de la que únicamente se extrae energía; se confunde la función de excreción con defecación o asocian el estómago como el principal órgano encargado de la digestión (Banet y Núñez, 2006). De modo que resulta fundamental que los alumnos sean capaces de discernir entre los dos conceptos más básicos dentro de este contexto, nutrición y alimentación y por extensión, entre alimento y nutriente. De acuerdo con Dueñas-Romero (2015) son escasas las investigaciones sobre los alimentos y los nutrientes realizadas a nivel de estudiantes de primaria y secundaria.

Por otro lado, otros conceptos más actuales en relación con la alimentación como son el de alimentos procesados y ultraprocesados no parecen estar teniendo relevancia en las aulas a pesar de su alto consumo en las sociedades desarrolladas, de modo que sería necesario introducir estos conceptos en las aulas, así como sus implicaciones en la salud. En este sentido, entendemos que un alimento procesado es aquél que ha sufrido algún tipo de cambio o procesamiento industrial antes de llegar a nuestra mesa y no se encuentra como tal en la naturaleza (Monteiro et al., 2016). Prácticamente todos los alimentos que se consumen son procesados, puesto que la mayoría sufren

algún tipo de tratamiento antes de ser ingeridos, ya sea un proceso de cocción, ahumado, congelación, triturado, enlatado, entre otros (Macias, 2018).

El hecho de que un alimento sea procesado no quiere decir en todos los casos que no sea saludable. En algunos de los procesos que se han indicado anteriormente, los alimentos apenas sufren modificaciones en sus características nutricionales (Macias, 2018). Además, el procesado de los alimentos permite que se pueda disfrutar de los mismos durante todo el año, aunque no sean de temporada, y lo más importante, que podamos tomarlos de manera segura. El procesado de los alimentos pretende mejorar su vida útil sin apenas afectar a su calidad nutricional (Monteiro et al., 2017).

La definición de ultraprocesado más aceptada es la propuesta por el equipo de Monteiro (2016) y es la siguiente

Formulaciones de varios ingredientes que, además de sal, azúcar, aceites y grasas, incluyen sustancias alimenticias no utilizadas en las preparaciones culinarias, en particular, saborizantes, colorantes, edulcorantes, emulgentes y otros aditivos utilizados para imitar las cualidades sensoriales de los alimentos no procesados o mínimamente procesados y de sus preparaciones culinarias, o para enmascarar cualidades indeseables del producto final. (p.6)

Por tanto, los alimentos ultraprocesados sí suponen un riesgo para la salud, ya sea por su alto contenido en sal, azúcares, grasas añadidas o bien, como consecuencia de ciertos métodos de procesado que pueden provocar la pérdida de alguno de los nutrientes esenciales, como vitaminas y minerales, lo que en definitiva está asociado con perfiles de nutrientes dietéticos poco saludables y varias enfermedades no transmisibles relacionadas con la dieta (Monteiro et al., 2017).

Según Monteiro et al. (2017), el sistema de clasificación NOVA categoriza los alimentos según su grado de procesamiento. La clasificación Nova es utilizada por la OMS y por la FAO permitiendo clasificar los alimentos en cuatro grupos (Tabla 1):

**Tabla 1.** Clasificación Nova de los alimentos según el grado de procesamiento. Monteiro et al. (2017)

Grupo	Composición	Tipo de procesado	Aditivos	Ejemplos
<b>1. Alimentos no procesados o mínimamente procesados</b>	Partes comestibles de las plantas o de los animales, hongos, algas y agua	Secado, trituración, molienda, fraccionamiento, filtrado, tostado, ebullición, pasteurización, refrigeración, congelación, colocación en contenedores, envasado al vacío o fermentación sin alcohol.	No	Semillas, frutas, hojas, tallos, raíces, músculo, despojos, huevos, leche...
<b>2. Ingredientes culinarios procesados</b>	Productos derivados de los alimentos del grupo 1	Prensado, refinado, molienda y secado por pulverización	No	Sal, azúcar, aceite, mantequilla
<b>3. Alimentos procesados</b>	Alimentos del grupo 2 que se añaden al grupo 1	Diversos métodos de conservación, cocción y fermentación no alcohólica.	Sal, azúcar, y aceite o algunos aditivos	Panes, quesos
<b>4. Productos ultraprocesados y bebidas</b>	Formulaciones industriales que tienen cinco o más ingredientes	Hidrogenación, hidrolización, extrusión y moldeo	Estabilizante, saborizantes, potenciadores de sabor, coadyuvante, edulcorantes artificiales...	Bebidas energizantes, bocadillos, patatas chips, leches saborizadas, platos precocinados, productos cárnicos reconstituidos

En este sentido, resulta interesante preguntarse cómo es en la actualidad el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre alimentación y nutrición en el aula de secundaria y cuáles son los recursos y metodologías que se utilizan. Según Braga y Belver (2015) y Fernández y Caballero (2017), el 81,3%

de los profesores suelen emplear el libro de texto como recurso didáctico para el cumplimiento del currículo. No obstante, actualmente su uso no está exento de críticas. Por un lado, algunos autores desestiman su utilización dentro del aula, puesto que lo consideran un obstáculo para el desarrollo de metodologías innovadoras y con ello, un aprendizaje más competencial (Fernández y Caballero, 2017), ya que en ellos se aprecia una falta de reflexión sobre lo que es la ciencia y cómo se construye (Minerva et al., 2019).

Se use o no el libro de texto, el modelo de enseñanza actual pretende cambiar la figura del alumno de un sujeto pasivo dentro del aula a uno activo. Para ello, se busca que el alumno no solo adquiera conocimientos teóricos, sino que desarrolle capacidades y habilidades prácticas, con el objetivo de que sea capaz de responder a las necesidades de la sociedad en la que vive (Cifuentes y Meseguer, 2015). Para lograr dicho objetivo es necesario que el alumno aprenda de forma significativa, para que entienda y de sentido aquello que se le enseña (España et al., 2014).

El proceso de enseñanza-aprendizaje basado en competencias fue promovido por la OCDE (2002) y más tarde por la Unión Europea (UE, 2006) y se extendió por los diferentes sistemas educativos europeos, incluyendo España. Este enfoque presta especial atención al desarrollo de competencias clave en los estudiantes de secundaria (OCDE, 2002), entendiéndose estas como una combinación de conocimientos, habilidades y actitudes apropiadas para desenvolverse adecuadamente en distintos contextos de la vida diaria (UE, 2006). El proceso de enseñanza-aprendizaje por competencias supone, por tanto, una condición inexcusable para conseguir que los sujetos adquieran un desarrollo personal, social y profesional y así lograr una correcta incorporación en la sociedad (España et al., 2014). Dicho proceso implica cambios en el proceso de enseñanza tradicional, puesto que supone que tanto el docente como el alumnado deban invertir más esfuerzo y tiempo. El docente se compromete a desarrollar metodologías activas para favorecer la motivación por aprender del alumno (España et al., 2014).

Entre estas competencias clave y dentro del currículo español (MEC, 2007) se encuentra la denominada competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural. Este enfoque constituye una nueva oportunidad para dar respuestas colectivas a los problemas de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias (Franco-Mariscal, 2015) haciendo que los estudiantes se impliquen en temas tecnocientíficos y se conviertan en ciudadanos reflexivos (Fraihá et al., 2018). Los conceptos de alimentación y nutrición entrarían dentro de esta competencia.

Según la 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, la competencia básica en ciencia y tecnología o competencia científica, «induce y fortalece algunos aspectos esenciales de la formación de las personas que resultan fundamentales para la vida» (p. 6993).

España et al. (2014) plantean un marco de referencia para desarrollar una nueva competencia en la ESO, la competencia en alimentación. Además, analizan las siete dimensiones que formarían parte de esta nueva competencia, y proponen una serie de actividades para trabajar en el aula, con el fin de que los adolescentes consigan los objetivos referidos anteriormente. Las siete dimensiones son:

**Dimensión 1. Los alimentos:** Supone entender los principios sobre alimentación equilibrada o saludable, además de adquirir la capacidad de una correcta lectura del etiquetado de los alimentos envasados.

**Dimensión 2. El funcionamiento del cuerpo con respecto a la nutrición:** Se refiere a comprender el proceso fisiológico de nutrición, cómo ciertos patrones alimentarios pueden perjudicar el estado de salud de las personas, además de los requerimientos nutricionales para distintos grupos poblacional.

**Dimensión 3. Cocinar:** Sugiere adquirir habilidades para cocinar, elaborar recetas...

**Dimensión 4. Cultivar y elaborar alimentos:** Generar destrezas para cultivar un huerto o fabricar alimentos sencillos como mermeladas o vinagre.

**Dimensión 5. Comprar alimentos:** Adquisición de las habilidades para una compra adecuada de los alimentos a partir de una situación dada en el hogar.

**Dimensión 6. Comer en compañía:** Aprender a valorar el hecho de compartir la comida juntos en lugar de hacerlo de forma individual o mientras se realiza otra actividad.

**Dimensión 7. La actividad física y el descanso:** Adquisición de hábitos adecuados de descanso y actividad física mantenidos durante toda la vida para entender que ambos son esenciales tanto para la salud física y mental.

Por todo lo expuesto anteriormente, el objetivo general del presente estudio es analizar cómo se plantea la competencia en alimentación actualmente en varios libros de texto de cinco editoriales. Los objetivos específicos son:

- a) Estudiar cómo se plantean los conceptos de alimentación y nutrición.
- b) Analizar la presencia o no del concepto de alimento procesado y ultraprocesado en cada uno de los libros y si se exponen las consecuencias de su consumo.
- c) Analizar el tipo de actividades tratando de identificar las dimensiones de la competencia científica que abordan y cuantificar cuántos abordan de manera cualitativa el enfoque competencial.

## 2. Metodología

Se analizaron cinco libros de texto, cuatro ejemplares de la asignatura de Biología y Geología de 3º de ESO. y un libro de segundo curso del ámbito científico tecnológico del Programa de Mejora del Aprendizaje y Rendimiento (PMAR) que correspondería a 3º de la ESO. Todos estos libros son ampliamente usados en la Comunidad de Madrid razón por la cual han sido elegidos, se especifican en la Tabla 2. Por otro lado, es interesante analizar si en PMAR la hipótesis de trabajo que se plantea también se cumple, ya que su objetivo es facilitar que los alumnos que lo cursan puedan adquirir las competencias que les permitan promocionar al cuarto curso (el siguiente año) y obtener el título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria, por lo que es aún más importante si cabe en este curso, que la metodología sea lo más práctica posible.

**Tabla 2.** Libros de texto seleccionados

Abreviatura	Título	Lugar: editorial	Autor	Año de edición
<b>Libro A</b>	<i>Biología y Geología 3º ESO</i>	Oxford University Press España, S.A.	Cabrera, A. M., y Sanz, M.	2015
<b>Libro B</b>	<i>Biología y Geología 3 ESO.</i>	Ediciones SM, España	Pedrinaci, E., Gil, C., y Pascual, J. A.	2015
<b>Libro C</b>	<i>Biología y Geología 3 ESO.</i>	Editorial Casals. Barcelona, España	Jimeno, A., Saumell, I, y Ugedo, Ll.	2015
<b>Libro D</b>	<i>Biología y Geología 3 ESO. Serie Observa. Saber Hacer</i>	Editorial Santillana.S.L. España	Vv.Aa	2015
<b>Libro E</b>	<i>Ámbito científico y matemático II Programa de mejora del aprendizaje y del rendimiento</i>	Editex, España	Sánchez, M., y Solís, R.	2016

## 2.1. Análisis de los libros de texto

### Contenidos conceptuales

Para alcanzar los objetivos del estudio se han planteado 5 cuestiones y, además, se ha analizado el tipo de actividades propuestas en relación con el tipo de competencias que se pretende que el alumno adquiera.

Las cuestiones analizadas en cada uno de los libros son:

#### 1. ¿Aparece la diferencia entre nutriente y alimento?

Se analiza la presencia de ambas definiciones, así como si queda establecida la diferencia entre ambos conceptos. Se cataloga con la respuesta: Sí/No.

#### 2. ¿Aparece el término de *alimento ultraprocesado*?

Se analiza si aparece el término de *alimento ultraprocesado*. Se cataloga con la respuesta: Sí/ No.

#### 3. ¿Se distingue entre un alimento procesado saludable y un alimento procesado no saludable o también llamado *ultraprocesado*?

Se cataloga con la respuesta: Sí/ No.

#### 4. ¿Se mencionan las consecuencias sobre la salud del consumo de alimentos ultraprocesados?

Se analiza qué mención se hace de las consecuencias del consumo de este tipo de alimentos (hagan referencia o no al término), así como qué enfermedades se nombran en ellos. Se cataloga la respuesta: Sí/ No.

#### 5. ¿Se explica qué alimentos hay que tomar para seguir una dieta saludable?

Se analiza qué alimentos se recomiendan en una dieta equilibrada, mediante la mención o no de la pirámide de los alimentos, rueda de los alimentos, dieta mediterránea y/o plato de Harvard. El plato de Harvard fue creado por expertos en nutrición de la Escuela de Salud Pública de Harvard con el objetivo de crear comidas saludables y balanceadas (Harvard Medical School, 2019). Por otro lado, se pregunta si se hace mención del consumo de productos frescos. Se cataloga: Sí/No.

### Contenidos procedimentales y actitudinales

Los contenidos procedimentales y actitudinales se analizarán mediante las actividades propuestas por cada una de las editoriales con el fin de averiguar si la realización de estas permite a los alumnos desarrollar las capacidades y habilidades necesarias para aprender a alimentarse correctamente.

Según Santano (2004) las actividades pueden ser clasificadas en las siguientes tipologías:

- Recopilación de información (R): actividades que están muy ligadas al texto puesto que consisten en localizar los conocimientos dentro de éste para favorecer el aprendizaje.
- Comprensión y aplicación de conocimientos (C Y A): son actividades que necesitan la comprensión previa de los contenidos para posteriormente realizar una extrapolación a una situación nueva.
- Análisis (A): estas actividades necesitan de conocimientos anteriores para la elaboración de nuevos conocimientos mediante su aplicación.

- Síntesis (S): son actividades de localización y reconocimiento de la información con el añadido de vincularlo con diferentes contenidos y organizarlos para elaborar nueva información.
- Actividades experimentales (E): son las actividades que más se acercan a una metodología científica.

### 3. Resultados

#### 3.1. Contenidos conceptuales

El análisis del tipo de actividades que ofrece cada libro se resume en la Tabla 3:

Tabla 3. Resultados obtenidos del sondeo en los libros de texto

	Diferencia entre alimento y nutriente	Término ultraprocesado	Diferencia entre término procesado y ultraprocesado	Consecuencias del consumo de alimentos ultraprocesados	Alimentos para una dieta equilibrada	Porcentaje de cuestiones tratadas (%)
Libro A	No	No	No	Sí	Sí	40
Libro B	No	No	No	Sí	Sí	40
Libro C	Sí	No	No	Sí	Sí	60
Libro D	Sí	No	No	Sí	No	40
Libro E	No	No	No	No	Sí	20
Porcentaje (%)	40	0	0	80	80	

**Libro A.** No hace una distinción clara entre alimento y nutriente, aunque aparecen reflejados como dos conceptos distintos, pero no permite entender cuál es la diferencia. No hay referencias de alimentos procesados ni ultraprocesados como tal. Se alude en un momento puntual a «evitar los alimentos precocinados y excesivamente refinados» así como la *comida rápida*. Aparecen imágenes de alimentos ultraprocesados, y se plantean actividades en las que se deberán buscar los riesgos que supone tomar este tipo de alimentos, pero no se definen como alimentos procesados ni ultraprocesados. Con respecto a las enfermedades asociadas a una alimentación no saludable, se hace referencia a la obesidad provocada por el consumo de alimentos ricos en grasas saturadas y azúcares. Utiliza la pirámide de los alimentos para indicar las pautas para llevar una dieta equilibrada basándose en la dieta mediterránea. Las características de dicha dieta (diversificar alimentos, tomar varias comidas al día) se muestran también mediante la rueda de los alimentos. No aparece el término alimentos o productos frescos a excepción de los vegetales.

**Libro B.** No aparece la definición de nutriente ni de nutrición ni tampoco la de alimento ni alimentación y, por tanto, tampoco se distingue entre ambos conceptos. No se mencionan los alimentos procesados ni ultraprocesados y, por tanto, tampoco se exponen sus diferencias. Sí hace referencia a las consecuencias de los alimentos energéticos como causantes de un aumento de la grasa corporal, y habla indirectamente de procesamiento de los alimentos como método de conservación de éstos. Se alude ligeramente a las consecuencias de una alimentación no saludable. Se ejemplifica la problemática del sobrepeso en España. También concreta qué tipo de alimentos hay que ingerir para llevar una dieta equilibrada por medio de la pirámide alimentaria basada en la dieta mediterránea, la rueda de los alimentos e incluso hace referencia al plato de Harvard.

**Libro C.** Aparece la diferencia entre nutriente y alimento, sin embargo, no aparece el término de *alimento procesado* ni *ultraprocesado*, tampoco la diferencia entre ambos. Declara que «no hay alimentos buenos ni malos», por otro lado, sí se hace referencia al hecho que no se debe «abusar de la comida rápida y precocinada» puesto que son alimentos ricos en sal, azúcares y son poco nutritivos. Se muestran imágenes de alimentos ultraprocesados (hamburguesas, refrescos, bollería industrial). Se dan pautas para evitar enfermedades provocadas por una nutrición no saludable como la obesidad, la

anorexia o la bulimia. Se muestra qué alimentos hay que comer para llevar una dieta equilibrada mediante la pirámide alimentaria basada en la dieta mediterránea.

**Libro D.** Sí que aparece la diferencia entre nutriente y alimento, pero, de nuevo, no se hace mención alguna a los alimentos ultraprocesados, aunque se habla indirectamente de procesamiento de alimentos como método de conservación de éstos. En cuanto a los alimentos ultraprocesados, se asocia el consumo de alimentos energéticos (ricos en grasas o azúcares) y con el desarrollo de enfermedades. Se tienen en cuenta las consecuencias de una malnutrición. Se habla de la obesidad como un trastorno en el que se acumula excesivamente la grasa corporal, como consecuencia de la ingesta de alimentos ricos en energía (dulces y grasas). No se explica qué alimentos hay que tomar para establecer una dieta saludable, sólo se define qué es una dieta equilibrada y, en concreto, puntualiza la dieta mediterránea como ejemplo. Afirma que ésta se basa en el consumo de alimentos frescos, pero no profundiza en cuáles son estos alimentos ni la frecuencia con la que hay que ingerirlos. Posteriormente, viene reflejada la rueda de los alimentos, pero no concreta cuáles de ellos son más o menos saludables.

**Libro E.** No aparece la diferencia entre nutriente y alimento ni se hace distinción entre alimento procesado y ultraprocesado. Tampoco aparecen términos como alimentos no saludables, comida rápida, comida basura... No se hace referencia a las consecuencias del consumo de este tipo de alimentos, ni se concretan las enfermedades asociadas a una alimentación no saludable. Se menciona qué alimentos hay que tomar para establecer una dieta saludable y se presenta mediante la rueda de los alimentos.

En general, podemos observar que tan solo dos de los cinco libros abordan la diferencia entre alimento y nutriente. Siendo ambos conceptos muy importantes para poder entender qué significa una dieta saludable y saber escoger los alimentos adecuados para llevarla a cabo. Ninguno de los libros define qué es un alimento ultraprocesado y evidentemente tampoco ninguno de ellos explica cuál es la diferencia entre alimento procesado y ultraprocesado. Aunque directamente no se explica o nombra a los alimentos ultraprocesados, sí se hace alusión a ellos usando otros términos y mostrando imágenes. Dado que los alimentos ultraprocesados son alimentos atractivos para los adolescentes, es necesario explicar y argumentar por qué su consumo debe ser restringido. Sorprendentemente, el 80% de los libros citan cuáles son las consecuencias del consumo elevado de alimentos ultraprocesados. Así como el 80% de los libros explica cuáles son los alimentos que deben conformar una dieta equilibrada y la mayoría de ellos citan la dieta Mediterránea como ejemplo de dieta equilibrada. Ninguno de los libros aborda todos los contenidos analizados.

### 3.2. Contenidos procedimentales y actitudinales

El análisis del tipo de actividades que ofrece cada libro se resume en la Tabla 4:

**Tabla 4.** Tipos de actividades que aparecen en cada libro

	Recopilación	Comprensión y aplicación	Análisis	Síntesis	Experimentales
<b>Libro A</b>	X	X	X		
<b>Libro B</b>	X	X			
<b>Libro C</b>	X	X	X	X	
<b>Libro D</b>	X	X	X	X	X
<b>Libro E</b>	X	X			

**Libro A:** Propone actividades muy diversas. Principalmente abundan las actividades de recopilación y en menor proporción actividades de comprensión y aplicación como por ejemplo explicar por qué se considera la dieta Mediterránea equilibrada y sana, o razonar qué proporciona más cantidad de energía si la mantequilla o la carne. También se han encontrado actividades de análisis en

las cuales se plantea a los alumnos reflexionar acerca de dos fotografías, en la primera aparece un niño con desnutrición y en la segunda hay otro niño con sobrepeso. Se les pide que comenten cuáles pueden ser las causas en cada uno de los casos. Otra actividad interesante es que calculen la cantidad de azúcar que hay en los refrescos más consumidos entre los jóvenes, para hacerles reflexionar sobre la importancia de no consumir excesivamente este tipo de bebidas.

**Libro B:** Prácticamente todas las actividades propuestas son de recopilación de información y de comprensión y aplicación de conocimientos. No obstante, este libro ofrece la opción de realizar algunas actividades a través de una plataforma digital a la cual no se ha podido acceder.

**Libro C:** La mayoría de las actividades son de recopilación de información, así como de comprensión y aplicación de los conocimientos. Aparece alguna actividad de análisis, como visualizar un fragmento de un documental y reflexionar sobre si es sano o no comer en restaurantes de comida rápida o saber interpretar la información nutricional de la etiqueta de un producto alimentario. También se propone una actividad experimental, pero está enfocada a comprender el proceso de digestión y no para entender la importancia de no consumir alimentos procesados.

**Libro D:** Destaca el planteamiento de un trabajo cooperativo para crear un producto de desayuno nuevo, donde hay que diseñar el envase, el producto en sí y la etiqueta con la información nutricional y el resto de información que debe contener. También propone una pequeña reflexión sobre cómo será la alimentación en el futuro ante una hipótesis lanzada por un grupo de científicos en la que se prevé que, dentro de unos años, la alimentación será uno de los principales problemas para el ser humano. El resto de las actividades propuestas se engloban dentro del grupo de recopilación de información y de comprensión y aplicación de conocimientos, donde se pide calcular IMC (Índice de Masa Corporal), valores nutricionales, kilocalorías de alimentos, etc.

**Libro E:** La inmensa mayoría de las actividades son de recopilación de información. Presenta alguna actividad de comprensión y aplicación en la cual el alumno debe calcular las kilocalorías consumidas, así como calcular la cantidad de macronutrientes, para una determinada cantidad de alimento dada.

La Tabla 5 resume la información en base al número de libros que desarrollan cada tipo de actividad.

**Tabla 5.** Números de libros que muestran cada tipo de actividad

Tipo de actividad	Número de libros (n=5)
R	5 (100%)
C Y A	5 (100%)
A	4 (80%)
S	2 (40%)
E	1 (20%)

Se observa que todos los libros de texto analizados presentan actividades de recopilación y comprensión y aplicación, la mayoría de ellos (80%) incluyen actividades de análisis, pero son una minoría los que ofrecen actividades de síntesis y de experimentación.

## 4. Discusión e implicaciones educativas

### 4.1. Contenidos conceptuales

El análisis de los libros realizado en este estudio ha permitido analizar la presencia y/o planteamiento de determinados conceptos relacionados con la alimentación y la nutrición, así como el enfoque competencial de las actividades presentes en ellos. Con respecto al primer aspecto, en tres de los cinco ejemplares analizados, no aparece claramente reflejada la diferencia entre el concepto de alimentación/nutrición, ni de alimento/nutriente. Si no se es capaz de distinguir un concepto de otro, se puede generar un error conceptual, y, por tanto, el alumnado no entenderá la importancia de optar por un tipo de alimentos y evitar otros, como pueden ser los alimentos ultraprocesados. La diferencia entre nutriente y alimento sigue siendo un concepto poco claro en los libros de texto que no favorece

que el alumnado consiga una visión global de la función de nutrición de los seres vivos. Cubero (1988) pone de manifiesto que los alumnos utilizan *nutrición* y *alimentación* como si fueran términos sinónimos, cuando realmente son dos procesos diferentes, aunque se encuentren relacionados. Banet y Núñez (2006) afirman que el alumnado de 14-16 años tiene problemas para comprender la relación entre los nutrientes que posee un alimento y su función.

En ninguno de los libros de texto analizados se citan los alimentos ultraprocesados ni la diferencia entre ellos y los alimentos procesados. Los alimentos ultraprocesados aparecen apodados con otras denominaciones como *alimentos hipercalóricos*, *ricos en grasas saturadas y azúcares*, *chucherías*, *comida rápida*, *comida basura* pero no como alimentos que han sufrido un proceso de tratamiento industrial para su obtención y que, por tanto, son escasos en nutrientes y abundantes en aditivos. Se suelen denominar *alimentos de calorías vacías* ya que aportan gran cantidad de calorías, pero nutricionalmente son pobres, es decir, no ayudan a tomar las cantidades de nutrientes recomendadas diariamente (Monteiro y Cannon, 2012). Se debería hacer más hincapié en este concepto, puesto que son alimentos muy consumidos entre los jóvenes, y dados los riesgos que conlleva su consumo, se debería asignar mayor importancia en los libros de texto, al ser el recurso didáctico más utilizado en las aulas en consonancia con lo expuesto por Braga y Belver (2015). Por lo tanto, que no aparezca el término *procesado* o *ultraprocesado* ni la diferencia entre ambos puede conllevar que el alumno no termine identificando los alimentos ultraprocesados presentes en su dieta. Es necesario que el alumnado sea consciente de que los alimentos ultraprocesados han sido sometidos a procesos en los que, habitualmente, se han añadido ingredientes que pueden afectar a la salud del consumidor, como: aceites, harinas refinadas, azúcares, aditivos o sal (Ríos, 2019). O bien, han sido sometidos a técnicas como la hidrogenación, la hidrolización, la extrusión o el moldeo con el objetivo de mejorar sus propiedades organolépticas o su conservación, sin profundizar en la pérdida de nutrientes que conlleva este tipo de procesamientos ni los prejuicios que conlleva para la salud los ingredientes añadidos (Monteiro & Cannon, 2012.).

Se observa, que, en casi todos los libros, se exponen las consecuencias o posibles enfermedades causadas por unos malos hábitos alimenticios no saludables. Se habla mayoritariamente de enfermedades como el sobrepeso y la obesidad. El desarrollo de estas enfermedades está estrechamente relacionado con el consumo de alimentos ricos en grasas, hidratos de carbono o hipercalóricos. En ninguno de los libros analizados se refieren a este tipo de alimentos como *alimentos ultraprocesados*. En este sentido, el Real Decreto 1105/2015 de 26 de diciembre por el que se establece el currículo básico de Educación Secundaria y Bachillerato, tampoco nombra dicho concepto, y sólo hace referencia como estándar de aprendizaje al hecho de que el alumno reconozca hábitos nutricionales saludables, sin mencionar ningún tipo de alimento. No se debe obviar que la obesidad es una enfermedad multifactorial y, aunque unos hábitos alimenticios saludables son muy importantes, se han descrito otros muchos factores como la actividad física, la genética, la cronobiología, la xenohormesis entre otros (Luciáñez Sánchez et al., 2021).

En la mayor parte de los libros de texto, se dan las pautas para llevar a cabo una dieta equilibrada. La dieta mediterránea es la dieta de referencia en todos ellos. Aparecen la rueda alimentaria y la pirámide de los alimentos para clasificar los alimentos según deban ser consumidos con mayor o menor frecuencia, pero no se da la relevancia necesaria al consumo de los alimentos frescos. Asimismo, se recomienda evitar el sedentarismo y practicar actividad física de forma periódica. En este sentido, el Real Decreto 1105/2015 de 26 de diciembre, recoge como estándar de aprendizaje que el alumno deba reconocer los hábitos de vida saludable, aunque sin mencionar en concreto el ejercicio físico, así mismo que valore una dieta equilibrada como forma de vida saludable.

#### **4.2. Contenidos procedimentales y actitudinales**

En síntesis, se puede afirmar que la mayoría de las actividades que ofrecen los libros de texto, son generalmente de carácter teórico, es decir de consolidación y refuerzo de los conocimientos propios del libro. También se han encontrado actividades más procedimentales comunes en todos ellos como el cálculo de IMC o el cómputo de kilocalorías consumidas. Sin embargo, en algunos casos se ha observado que no hay una reflexión y/o interpretación sobre el sentido del resultado obtenido ya que la posterior interpretación de los datos por parte del alumno es una habilidad menos mecánica que requiere un mayor esfuerzo cognitivo (Krauthwohl, 2002).

Dos de los cinco libros de textos analizados presentan actividades menos memorísticas y mecánicas como realizar la lectura y el análisis de las etiquetas nutricionales de los alimentos, investigar qué consecuencias tiene para el organismo el consumo de *comida rápida*, o investigar la cantidad de azúcar presente en diferentes bebidas.

Con respecto al libro de PMAR, lo único que se menciona son los alimentos que hay que tomar para llevar una dieta saludable mediante la rueda de los alimentos, pero lo que es más relevante es que las actividades que plantea son de recopilación de información, por lo que tampoco en este Programa de estudios no se están desarrollando metodologías que desarrollen competencias alimentación en el alumnado.

Como cualquier otra disciplina, el objetivo de la asignatura de Biología busca que el alumnado desarrolle habilidades de pensamiento de orden superior, y no solo la memorización de conceptos. De modo que sería ideal recurrir a actividades prácticas en las que se reprodujeran experiencias sencillas, que permitieran establecer un vínculo entre los conocimientos teóricos de alimentación y la aplicación de éstos en la vida cotidiana. Se trata de elaborar recursos complementarios e innovadores que permitan al alumnado alcanzar las competencias necesarias para llevar una alimentación saludable y que faciliten al profesorado su abordaje en las dimensiones procedimentales y actitudinales, en los diferentes niveles de salud que podemos considerar (Torres-García et al., 2018). En este sentido, también sería interesante plantear actividades basadas en dilemas o retos de la vida cotidiana (Rosales, 2020).

El libro de texto debería ser un apoyo para el docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, uno más de entre todos los materiales educativos, donde las actividades y tareas que presenta ayuden a asentar los contenidos y consoliden el aprendizaje de los alumnos, y no debería ejercer un papel protagonista. Existen opciones que pueden sustituir al libro de texto y resultar motivadoras para los alumnos en su aprendizaje (Rodríguez et al., 2018) existen deficiencias en el planteamiento realizado por el libro de texto y el marco competencial propuesto en el currículo oficial. Estas alternativas metodológicas, basadas en actividades con abordaje competencial, que reemplazan al libro de texto, suponen que tanto docentes como alumnado deban salir de su zona de confort, ya que requiere más trabajo e inversión de tiempo para ambos.

Dada la magnitud de contenidos que ofrece el libro de texto en el campo de la alimentación durante la ESO, resulta necesario complementar con otro tipo de recursos para que los alumnos encuentren sentido a los contenidos que se les enseña y reflexionen y tomen conciencia sobre sus hábitos alimentarios (Garzón et al., 2019). Es importante que los alumnos adquieran ciertos conocimientos esenciales en alimentación, así como ciertas destrezas o habilidades básicas, con el fin de que en un futuro sepan tomar decisiones nutricionales adecuadas (España et al., 2014). De acuerdo con Carbonell-Sebarroja (2015), el rol del docente dentro del aula juega un papel fundamental, puesto que innovando y creando nuevas estrategias didácticas, y utilizando diversos materiales educativos, evita delegar toda su actividad en el libro de texto, creando así un aula más dinámica, activa y competencial.

De acuerdo con Laya-Iglesias y Martínez-Losada (2020) las actividades que se deben sugerir corresponden a las asociadas con la competencia científica. En línea con el trabajo de España et al. (2014), se sugiere que los libros incorporen actividades que promuevan el desarrollo competencial en alimentación del alumnado, como puede ser la resolución de problemas o de situaciones reales. De modo que, diseñando actividades basadas en la competencia en alimentación, los alumnos lograrían comprender la importancia de adquirir prácticas nutricionales saludables, las cuáles podrían incorporar en su rutina diaria (Torres-García et al., 2018). Dichas actividades se plantearían con el objetivo de desarrollar cada una de las diferentes dimensiones de la competencia en alimentación, como elaborar recetas donde se utilicen alimentos frescos basados en la dieta mediterránea (dimensión 3), planificar una compra de alimentos (dimensión 5) o bien, aprender técnicas de conservación y cultivo de alimentos tradicionales (dimensión 4).

## 4. Conclusiones

El presente estudio muestra que el concepto de alimento ultraprocesado no se trata en los libros de Biología de la 3<sup>o</sup> de la ESO analizados, sin embargo, el abuso de este tipo de alimentos está contribuyendo a que los porcentajes de obesidad y sobrepeso infantiles sigan creciendo. Si los adolescentes no conocen este concepto y no saben identificar cuáles son los alimentos ultraprocesados, no serán capaces de reducir o eliminar su consumo. En este sentido, sería importante

enseñar al alumnado cuáles son los alimentos que deben estar presentes en una dieta equilibrada, pero también es importante argumentar porque los alimentos ultraprocesados deben ser minimizados en ella. Para ello sería interesante plantear actividades como el análisis de las etiquetas de los alimentos envasados y aprender a clasificar los alimentos según la clasificación NOVA. Así, el alumnado sería consciente de las características de los llamados alimentos procesados y ultraprocesados. Otra actividad podría ser listar las frutas y verduras que ingiere el alumnado e intentar clasificarlos en función de si son alimentos de proximidad y de temporada, otra de las características de una alimentación saludable.

En referencia al tipo de actividades presentes en los libros de texto, se puede observar en el presente estudio que los procesos de aprendizaje-enseñanza se basan en la memorización y aplicación de los conceptos tratados. En pocos casos se potencia un aprendizaje significativo a través del análisis, la síntesis o la experimentación que permitirían al alumnado reflexionar y cuestionarse aquello que se les está enseñando.

Por último, sería interesante que en las aulas se realizaran actividades competenciales que el alumnado pudiera aplicar en su vida diaria y aplicar metodologías educativas que favorezcan el aprendizaje significativo para así poder aplicar dicho aprendizaje en su vida diaria.

## **Agradecimientos**

La Dra. Cristina Valls es profesora lectora del programa Serra Hunter.

## Referencias

- Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición [AECOSAN]. (2016). Estudio *ALADINO 2015: Estudio de Vigilancia del Crecimiento, Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad en España 2015*. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
- Banet, E. (2001). *Los procesos de la nutrición humana*. Editorial síntesis, S.A.
- Banet Hernández, E., & Núñez, F. (1996). Actividades en el aula para la reestructuración de ideas: un ejemplo relacionado con la nutrición humana. *Revista Investigación en la Escuela*, 28, 37-58.
- Braga, G. y Belver, J. (2015). El análisis de libros de texto: una estrategia metodológica en la formación de los profesionales de la educación. *Revista Complutense De Educación*, 27(1), 199-218. <https://doi.org/10.5209/revRCED.2016.v27.n1.45688>
- Cárcamo, D., Salazar, A.M., Cornejo, V., Andrews, M., Durán, S. y Leal-Witt, M.J (2021). Alimentos ultraprocesados y su relación con la obesidad y otras enfermedades crónicas no transmisibles: una revisión sistemática. *Revista Española de Nutrición Comunitaria*, 27(3), 214-222. DOI:10.14642/RENC.2021.27.3.5379
- Costa, C. S., Del-Ponte, B., Assunção, M., & Santos, I. S. (2018). Consumption of ultra-processed foods and body fat during childhood and adolescence: a systematic review. *Public Health Nutrition*, 21(1), 148-159. <https://doi.org/10.1017/S1368980017001331>
- Carbonell-Sebarroja, J. (2015). *Pedagogías del siglo XXI: Alternativas para la innovación educativa*. Octaedro Editorial.
- Cifuentes, P. y Meseguer, P. (2015). Trabajo en equipo frente a trabajo individual: ventajas del aprendizaje cooperativo en el aula de traducción. Tonos Digital. *Revista Electrónica de Estudios Filológicos*, 28, 743-764.
- Comisión de las Comunidades Europeas (2006). Recomendación del Parlamento Europeo y el Consejo sobre las Competencias Clave para el Aprendizaje Permanente (2006/962/EC). *Diario Oficial de la Unión Europea, Serie L*, 394, 10-18. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reco/2006/962/oj>
- Cubero, R. (1988). Los esquemas de conocimiento de los niños: Un estudio sobre el proceso digestivo. *Cuadernos de pedagogía*, 165, 57-60.
- Dueñas-Romero, A. M. (2015). Indagación de las concepciones de los estudiantes sobre la alimentación y la nutrición humana. *Bio-grafía*, 1-14. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.0num.0bio-grafia1.14>
- España, E., Cabello, A. y Blanco, A. (2014). La competencia en alimentación. Un marco de referencia para la educación obligatoria. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(3), 611-629. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1080>
- Fernández, M.P. y Caballero, P.A. (2017). El libro de texto como objeto de estudio y recurso didáctico para el aprendizaje: fortalezas y debilidades. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20(1), 201-217. <https://doi.org/10.6018/reifop/20.1.229641>
- Fraiha, S., Paschoal, W., Perez, S., Tabosa, C., & Silva, C.R. (2018). Atividades indagativas e o desenvolvimento de habilidades e competências: um relato de experiencia no curso de Física da Universidade Federal do Pará. *Rev. Brasileira de Ensino de Física*, 40(4). <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2018-0052>
- Franco-Mariscal, A. J. (2015). Competencias científicas en la enseñanza y el aprendizaje por investigación. Un estudio de caso sobre corrosión de metales en secundaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 33(2), 231-252.
- Garzón, A., Talavera-Ortega, M. y Gavidia-Catalán, V. (2019). Niveles de competencia en alimentación y actividad física en los libros de texto de Educación Secundaria Obligatoria. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, 36, 61-78. <https://roderic.uv.es/handle/10550/70931>
- González de Espinosa, M., Marrodán, D. y López-Ejeda, N. (2015). Educación Nutricional ¿una asignatura pendiente? *Boletín del Colegio de Doctores y Licenciados en Filosofía y Letras y en Ciencias*, 252, 8-9. <https://bit.ly/3xZQNO3>
- Krathwohl, D. R. (2002). Una revisión de la taxonomía de Bloom: una descripción general. *De la teoría a la práctica*, 41, 212-218. [http://dx.doi.org/10.1207/s15430421tip4104\\_2](http://dx.doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2)
- Laya-Iglesias, P. y Martínez-Losada, C. (2020). La competencia científica en los libros de texto de Educación Primaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 17(2). <https://doi.org/10.25267/Rev Eureka ensin divulg cienc.2020.v17.i2.2101>

- Luciañez Sánchez, G., Solé Llussà, A. y Valls i Bautista, C. (2021). La obesidad. Un enfoque multidisciplinar como paradigma para enseñar en el aula. *Retos*, 42, 353-364.
- Macias, S. (2018). Alimentos ultraprocesados: repercusiones sobre la salud. *PublicacionesDidácticas*, 95, 304-307 <https://publicacionesdidacticas.com/hemeroteca/articulo/095065/articulo-pdf>
- Ministerio de Educación y Ciencia (2007). Real Decreto 1631/2006, de 26 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2007/BOE-A-2007-238-consolidado.pdf>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (2014). Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. Recuperado 21 de abril de 2020, de <https://www.boe.es/boe/dias/2015/01/03/pdfs/BOE-A-2015-37.pdf>
- Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar social. (2019). Prevalencia de sobrepeso y obesidad en España en el informe «The heavy burden of obesity» (OCDE) 2019 y otras fuentes de datos. Observatorio de la nutrición y de estudio de la obesidad. <https://bit.ly/3OiJ6jX>
- Monteiro, C.A. y Cannon, G. (2012). *El gran tema en nutrición y salud pública es el ultra-procesamiento de alimentos. Centro de Estudios Epidemiológicos en Salud y Nutrición*. Universidad de São Paulo
- Monteiro, C. A., Cannon, G., Levy, R.B., Moubarac, J. C., Jaime, P., Martins, A. P., Martinez, E., Baraldi, L., Garcillo, J., & Sattamini, I. (2016). NOVA. The star shines bright. Food classification: Public health. *World Nutrition*, 7(1-3), 28-38.
- Monteiro, C. A., Geoffrey, C., Moubarac, J.C., Bertazzi, R., Louzad, M.L., & Constante, P. (2017). The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. *Public Health Nutrition*, 21(1), 5–17. <https://doi.org/10.1017/S1368980017000234>
- Nanayakkara, J., Margerison, C., & Worsley, A. (2018). Senior secondary school food literacy education: importance, challenges, and ways of improving. *Nutrients*, 10(9), 1316. <https://doi.org/10.3390/nu10091316>
- Abarca-Gómez, L., Abdeen, Z. A., Hamid, Z. A., Abu-Rmeileh, N. M., Acosta-Cazares, B., Acuin, C., Adams, R. J., Aekplakorn, W., Afsana, K., Aguilar-Salinas, C. A., Agyemang, C., Ahmadvand, A., Ahrens, W., Ajlouni, K., Akhtaeva, N., Al-Hazzaa, H. M., Al-Othman, A. R., AlRaddadi, R., AlBuhairan, F., ... Zuñiga Cisneros, J. (2017). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128· 9 million children, adolescents, and adults. *The lancet*, 390(10113), 2627-2642. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32129-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32129-3)
- OCDE (2002). *Definition and Selection of Competences: Theoretical and conceptual foundations (DESECO)*. Annual Report 2001/spring 2002. <https://www.deseco.ch/bfs/deseco/en/index/01.parsys.70925.downloadList.59988.DownloadFile.tmp/2001annualreport.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. <https://bit.ly/3nkMwQp>
- Santano, P. P. (2004). ¿Qué actividades proponen los libros de texto elaborados para enseñar Geología? *Pulso: revista de educación*, 27, 49-60.
- Pozo, A., Cubero, J. y Ruíz, C. (2013). Conocimientos previos en alimentación y nutrición de un grupo de estudiantes de secundaria de un centro penitenciario español. *Publicaciones*, 43, 107-126. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/publicaciones/article/view/1843>
- Ríos, C. (2019). *Come Comida Real: Una guía para transformar tu alimentación y tu salud*. Editorial Paidós.
- Rosales, E., Rodriguez, P. y Romero, M (2020). Conocimiento, demanda cognitiva y contextos en la evaluación de la alfabetización científica en PISA. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 17(2). <https://bit.ly/3AaTkb0>
- Rodríguez-Moreno, J., Pro-Bueno A. y Molina-Jaén, M. D. (2018). Opinión de los docentes sobre el tratamiento de las competencias en los libros de texto de Ciencias de la Naturaleza en Educación Primaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 15(3). [https://doi.org/10.25267/Rev\\_Eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2018.v15.i3.3102](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i3.3102)

- Royo-Bordonada, M.A., Rodríguez-Artalejo, F., Bes-Rastrollo, M., Fernández-Escobar, C., González, C. A., Rivas, F., Martínez-González, M.A., Quiles, J., Bueno-Cavanillas, A., Navarrete-Muñoz, E.M., Navarro, C., López-García, E., Romaguera, D., Suárez-Varela, M. M. y Vioque, J. (2019). Políticas alimentarias para prevenir la obesidad y las principales enfermedades no transmisibles en España: querer es poder. *Gaceta Sanitaria*, 33(6), 584-592. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2019.05.009>.
- Sadegholvad, S., Yeatman, H., Parrish, A. M., & Worsley, A. (2017). What should be taught in secondary schools' nutrition and food systems education? Views from prominent food-related professionals in Australia. *Nutrients*, 9(11), 1207. <https://bit.ly/3yjbQN3>
- Sánchez, G. L., Llussà, A. S. y Bautista, C. V. (2021). La obesidad. Un enfoque multidisciplinar como paradigma para enseñar en el aula. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 42, 353-364.
- Torres-García M., Marrero-Montelongo M., Navarro-Rodríguez C. y Gavidia V. (2018). ¿Cómo abordan los textos de Educación Primaria la competencia en alimentación y actividad física? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 15(1), 1103. [https://doi.org/10.25267/Rev\\_Eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2018.v15.i1.1103](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i1.1103)
- World Health Organization. (2020). *Obesidad y sobrepeso*. Organización Mundial de la Salud (OMS). <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>