

**MEMORIA DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN Y MEJORA DOCENTE
CURSO 2022-2023**

TITULO DEL PROYECTO:

Diseño e implementación de píldoras formativas con autoevaluación mediante Kaltura como una nueva metodología para mejorar el aprendizaje

REFERENCIA:

ID2022/197

COORDINADOR DEL PROYECTO:

Montserrat Dueñas Patón

Escuela Politécnica Superior de Zamora. Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología

MIEMBROS DEL EQUIPO DE TRABAJO:

Elvira Manjón Pérez

Ignacio García Estévez

Facultad de Farmacia. Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología

FINANCIACIÓN CONCEDIDA: 575 €

ÍNDICE

1. Introducción	3
2. Objetivos del proyecto	3
3. Metodología de trabajo	4
4. Resultados del proyecto	11
5. Conclusiones	11

1. INTRODUCCIÓN

La integración de nuevos procesos de enseñanza-aprendizaje basados en tecnologías digitales se ha fomentado en los últimos años en la docencia universitaria. Estas nuevas herramientas didácticas se pueden aplicar dentro de un enfoque de microlearning, a través del uso de “píldoras formativas” o “píldoras de conocimiento”, herramientas muy adecuadas para complementar y consolidar los contenidos impartidos en las clases teóricas gracias a la elaboración de material didáctico breve en forma de contenido audiovisual. Una de las ventajas que presenta esta nueva herramienta metodológica es que, mediante la elaboración de videos formativos de corta duración por parte del docente, se favorece la autonomía y motivación en el aprendizaje del alumnado (Abad & Hernández-Ramos, 2017).

El objetivo de este proyecto era introducir nueva metodología docente basada en la elaboración de píldoras formativas de docencia práctica con autoevaluación para mejorar el aprendizaje en la asignatura de Química y Descriptiva de los Alimentos (3^{er} curso) del Grado de Ingeniería Agroalimentaria en la Escuela Politécnica de Zamora. Esta asignatura no dispone de créditos prácticos, por lo tanto, existía la necesidad de reforzar la adquisición de los contenidos impartidos en las clases teóricas mediante contenido audiovisual de la práctica asociada, permitiendo así al alumnado conectar los hechos experimentales con los contenidos teóricos. Con esta asociación se pretendía proporcionar una visión global de la utilidad de la materia impartida que, a su vez, facilitase la asimilación de contenidos y el aprendizaje significativo. Además, la incorporación de cuestiones a lo largo del video mediante la herramienta Kaltura puede ayudar, por un lado, al alumnado tanto para focalizar su atención en el contenido del video como un sistema rápido de autoevaluación y, por otro lado, al profesorado a conocer aquellos contenidos que no han sido correctamente asimilados y sobre los que es preciso incidir, de nuevo, en las clases teóricas.

2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

El objetivo general planteado en este proyecto fue el siguiente:

- Introducir una nueva metodología docente basada en la elaboración de píldoras formativas de docencia práctica con autoevaluación para mejorar el aprendizaje en la

asignatura de “Química y Descriptiva de los Alimentos” en el Grado de Ingeniería Agroalimentaria.

Para la consecución de este objetivo general, se propusieron los siguientes objetivos específicos:

- Diseñar y elaborar píldoras audiovisuales para complementar y consolidar los contenidos impartidos en las clases teóricas en la asignatura de “Química y Descriptiva de Alimentos” relacionados con la composición y las principales alteraciones de los alimentos.
- Incorporar cuestionarios a las píldoras formativas, mediante la herramienta Kaltura, con el fin de permitir la autoevaluación de lo aprendido por parte del alumnado en tiempo real.
- Fomentar la motivación y la participación del alumnado mediante la utilización de metodologías audiovisuales innovadoras.

3. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Como ya se ha indicado anteriormente, la asignatura “Química y Descriptiva de los Alimentos”, se imparte en el Grado en Ingeniería Agroalimentaria en la Escuela Politécnica de Zamora, no dispone de créditos prácticos por lo que la realización de píldoras audiovisuales, donde se explique la realización de alguna práctica que se podría realizar en el laboratorio, resultaría de gran utilidad para reforzar la adquisición de contenidos impartidos en clases teóricas.

Uno de los temas incluidos en el programa de esta asignatura es el de “alteraciones químicas de los alimentos”, donde se explican las reacciones químicas y bioquímicas que tienen lugar entre los componentes de los alimentos durante su procesado y almacenamiento, así como las principales causas de alteración de alimentos. Este tema, en concreto, es uno de los más arduos para los alumnos, debido a la complejidad de las reacciones químicas, por lo que, la utilización de herramientas que permitan la transmisión de los contenidos de manera visual permitirá al alumnado mejorar su entendimiento de manera más eficaz. En relación con la alteración de los alimentos, en este proyecto se propuso la elaboración de un video donde el profesorado explicó detalladamente tanto la realización de la práctica relacionada como cuáles fueron las condiciones que pueden afectar a la oxidación de lípidos, en concreto de un ácido poliinsaturado como es el ácido linoleico.

Por otra parte, hay que indicar que esta asignatura dispone de 3 créditos y presenta un programa muy extenso, por lo que el profesor, en ocasiones, no puede realizar actividades relacionadas con algunos temas que resultarían muy adecuadas para entender un bloque importante de la asignatura, basado en el estudio de la química descriptiva de los distintos grupos de alimentos. En este proyecto se planteó, también, la elaboración de una píldora audiovisual que explicara al alumnado cómo poder obtener información detallada sobre la composición de alimentos mediante la utilización de la red española BEDCA (Base Española de Datos de Composición de Alimentos), referente en este aspecto. En la elaboración de este video se explicaron los objetivos, así como la forma de buscar la composición de alimentos en dicha base de datos. Lo que se pretendió con la elaboración de este video es que, una vez que los alumnos lo visualizaron, fueran capaces de realizar de manera autónoma un cuestionario para que buscaran en BEDCA la composición de determinados alimentos. El objetivo de la elaboración de esta píldora audiovisual era que los alumnos, aparte de familiarizarse con esta página web, también fueran conociendo los distintos grupos de alimentos en función de su composición, antes de comenzar el siguiente bloque relacionado con la descriptiva de los distintos grupos de alimentos en las clases teóricas, lo que facilitaría la comprensión de los contenidos que se explican en esa parte de la asignatura.

Una vez concedida la ayuda llevamos a cabo las siguientes etapas para el desarrollo del proyecto:

1. En una primera etapa se procedió al diseño de las píldoras audiovisuales, planificando los contenidos detallados que iban a tener los videos en función de los objetivos explicados previamente y se elaboró un guion en el que se indicaron todos los puntos que se iban a tratar en el video. Este punto es importante ya que hay que tener en cuenta todos los conceptos o contenidos que se deben enfatizar, de manera breve y clara, ya que estas píldoras deben enriquecer y/o complementar los contenidos que se hayan impartido o vayan a impartir en la clase teórica. También, se consideraron los dispositivos técnicos con los que se fueron a grabar los videos para que tuvieran la mayor calidad posible.

Se realizó la selección de las herramientas y materiales que se utilizaron para la realización de la píldora audiovisual. En el caso del video donde se explicó la práctica de la oxidación del ácido linoleico, primeramente, se preparó el material necesario para llevar a cabo la práctica en el laboratorio. Con la financiación concedida se adquirió el

material necesario para realizar la práctica durante la grabación. Se procedió a realizar ensayos previos para comprobar la calidad del video, así como calcular el tiempo de duración del mismo, ya que para que los alumnos no pierdan la atención la duración global debe ser de entre 5 y 10 min. Una vez realizados los ensayos, se procedió a la grabación de la práctica que se llevó a cabo en el laboratorio. Se grabaron un total de 12 fragmentos de videos explicativos de la práctica de laboratorio realizada por el docente (Figura 1).



Figura 1. Ejemplo de alguno de los fragmentos de video grabados

En esta píldora, además, se elaboraron y grabaron un total de cuatro diapositivas donde se incluía una pequeña introducción grabada sobre una presentación de PowerPoint, se explicaba en qué consistía la práctica, las reacciones que tenían lugar y el planteamiento de una tarea que el alumnado debió realizar tras la visualización del video, con la finalidad

de comprobar si los estudiantes sabían interpretar los resultados obtenidos en la práctica realizada como píldora audiovisual (Figura 2).

OXIDACIÓN DE LÍPIDOS
Oxidación del ácido linoleico en sistemas modelo
Montserrat Dueñas Patón
UNIVERSIDAD BSALAMANCA
"Química y Descriptiva de los Alimentos"

Oxidación del ácido linoleico en sistemas modelo
Oxidación de los lípidos → Olores y sabores desagradables → Rancidez oxidativa
Ácido linoleico (C18:2) → Oxidación → Hidroxiperóxidos → Descomposición de los hidroxiperóxidos → Productos de bajo peso molecular (aldehídos, cetonas, ...) → Malonaldehído

Prueba del ácido tiobarbitúrico (prueba del TBA)
2 Ácido tiobarbitúrico (TBA) + Malonaldehído → Cromóforo rosa
 λ_{max} 535 nm

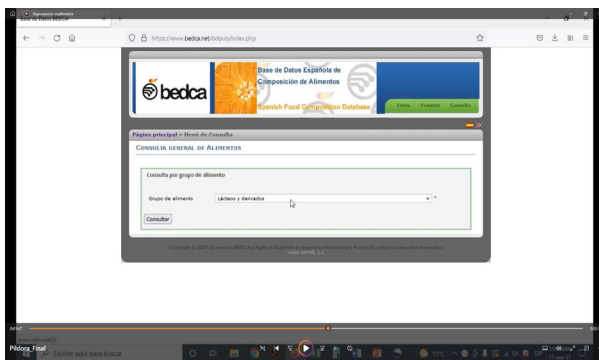
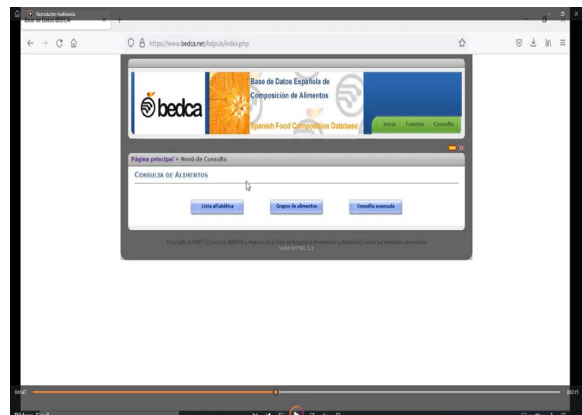
Resultados de la reacción del TBA

Solución modelo	Abs 535 nm
Solución L	0,134
Solución LC	0,170
Solución LCE	0,020
Solución LCB	0,004

Solución L: emulsión del ácido linoleico diluida
Solución LC: emulsión del ácido linoleico diluida con CuSO_4
Solución LCE: emulsión de ácido linoleico diluida con CuSO_4 y AEDT
Solución LCB: emulsión de ácido linoleico diluida con CuSO_4 y BHT

Figura 2. Diapositivas grabadas donde se explica el desarrollo de la práctica

Por otro lado, en este proyecto, también, se planteó la elaboración de una píldora audiovisual que explicara al alumnado cómo poder obtener información detallada sobre la composición de alimentos mediante la utilización de la red española BEDCA (Base Española de Datos de Composición de Alimentos). En la elaboración de este video se realizaron un total de 3 diapositivas sobre una presentación de PowerPoint, seguida de una grabación donde se explicaron los objetivos, así como la explicación sobre el acceso y navegación por la propia plataforma (Figura 3).



Composición de nutrientes en g/100g

Alimento	Carbohidratos	Fibra	Lípidos (Grasas totales)	Proteínas	Minerales	Vitaminas
Clásicos y derivados						
			Grasa total	AG saturados		
Cereales crudos						
Pan de molde con piel cruda						
Prezados						
			Grasa total	AG polinsaturados	Ca (mg/100g)	Vitamina D (µg/100g)
Añas crudas						
Melón fresco						
Sardinas						
Lácteos y derivados						
					Ca	Vitamina D
Leche de vaca entera						
Queso de Castilla y León						
Cereales y derivados						
Pan blanco de barra						
Pan integral						

Figura 3. Diapositivas grabadas donde se explica el acceso por la base de datos BEDCA

2. En una segunda etapa se llevó a cabo la edición de los videos mediante la herramienta OpenShot Video Editor, donde se realizó la fusión de las diapositivas grabadas y de los fragmentos de los videos de la práctica de la oxidación del ácido

linoleico (Figura 4). La duración final de la píldora de la oxidación del ácido linoleico no llegó a los 7 minutos y la de la base de datos (BEDCA) fue de 4 minutos.

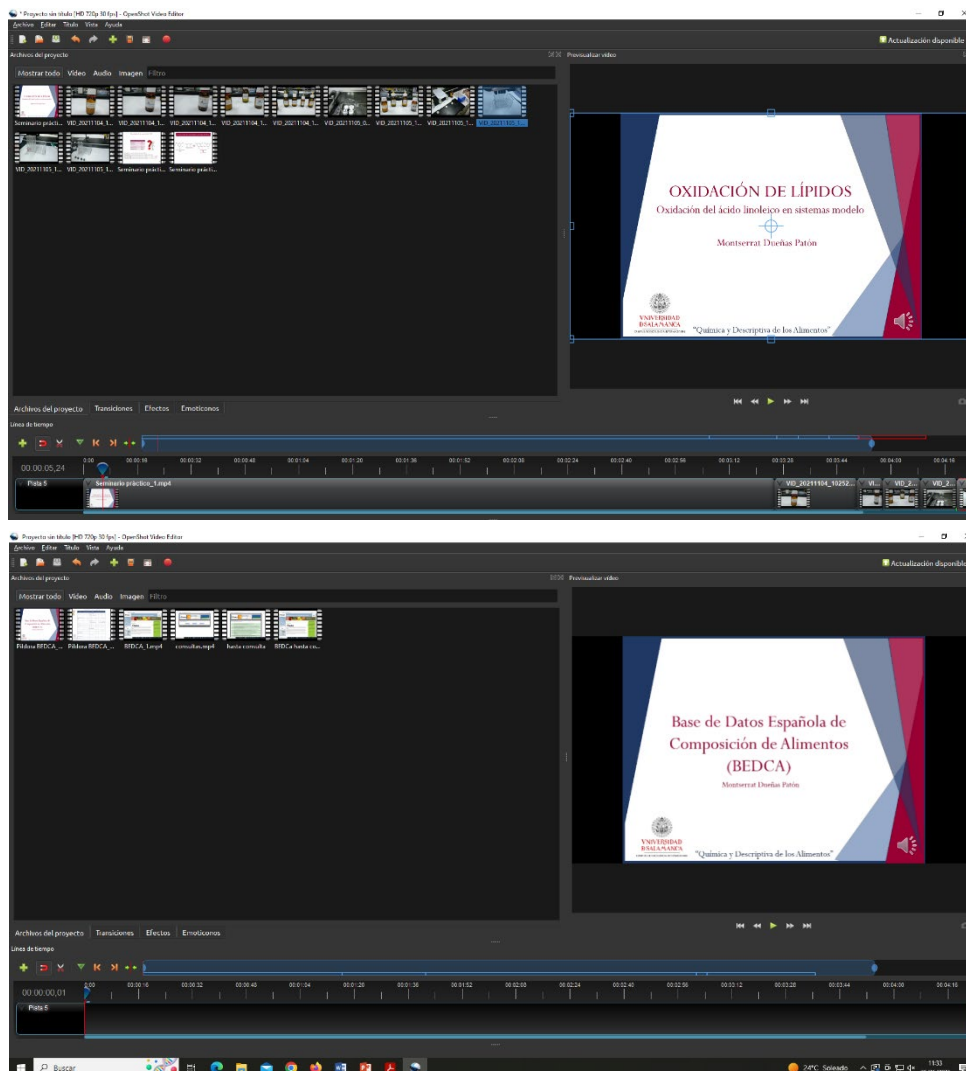


Figura 4. Fusión de las diapositivas grabadas y de los videos mediante OpenShot Video Editor.

3. Se incluyeron cuestiones a la píldora audiovisual donde se explica la práctica de la oxidación del ácido linoleico con la aplicación Kaltura, con el objetivo de evaluar lo asimilado por parte del alumnado y hacer un seguimiento de las visualizaciones (Figura 5). Se incorporaron tres cuestiones a la píldora, con resultados satisfactorios. La calificación media obtenida por los alumnos tras contestar las cuestiones fue de 7,5/10.

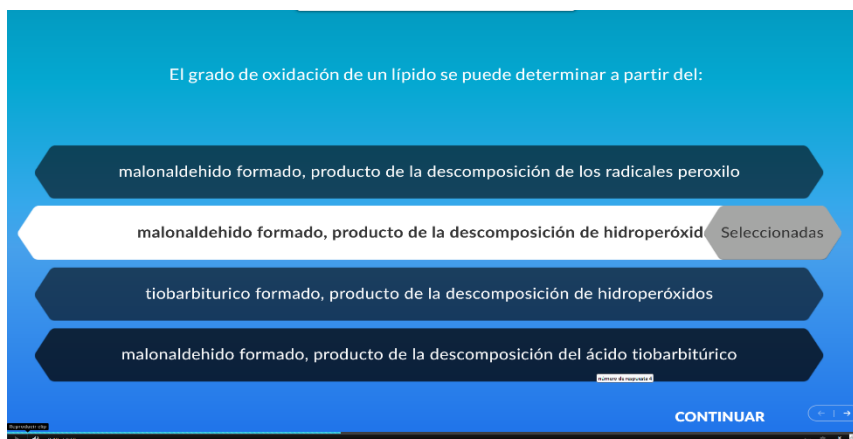


Figura 5. Una de las cuestiones incorporadas a la píldora audiovisual de la práctica de la oxidación del ácido linoleico.

Una vez elaboradas las píldoras audiovisuales se incorporaron al curso de la asignatura creado en el campus virtual Studium, para que los alumnos pudieran visualizarlas y realizar el cuestionario incorporado.

4. Finalmente, se realizó una encuesta de satisfacción del material subido a Studium, empleando la herramienta Google Forms, donde el alumnado valorará tanto las propias píldoras audiovisuales, como la mejora en el aprendizaje que puede haber supuesto su utilización (Figura 6).

	Muy mala	Mala	Bastante buena	Muy buena y útil
¿Cómo valoras la actividad en su conjunto?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 6. Encuesta realizada a los alumnos sobre las píldoras audiovisuales realizadas

3. RESULTADOS DEL PROYECTO

En este proyecto se han elaborado dos píldoras audiovisuales, en una de ellas se ha explicado una práctica de laboratorio, sobre la oxidación del ácido linoleico, y en otra

píldora se ha explicado la búsqueda de la composición de alimentos con la base de datos BEDCA, el acceso y la navegación por la propia plataforma.

La mayor parte de los encuestados opinaron que los conocimientos impartidos en las clases teóricas fueron consolidados gracias al desarrollo de esta actividad, resaltando la utilidad del proceso de autoevaluación incluido en las píldoras audiovisuales. Asimismo, los participantes valoraron positivamente las píldoras audiovisuales, considerándolas didácticas a la par que entretenidas y mostraron su interés por realizar más actividades en las que se emplee este tipo de metodología, que fue puntuada con una nota media ponderada de 8,3. Por su parte, el profesorado pudo comprobar, en la evaluación de la asignatura, como la adquisición de los contenidos se vio reforzada tras el uso de esta herramienta didáctica, resultando eficaz para el aprendizaje significativo del alumnado.

Por otra parte, indicar que parte de la financiación otorgada en este proyecto, tal y como se había presupuestado en la memoria de solicitud, se ha empleado para pagar las inscripciones de los miembros del proyecto al II Congreso Internacional Educación y Conocimiento (ICON-edu 2023), celebrado en Alicante (1-2 junio 2023), de forma híbrida, permitiendo presentar los resultados de este proyecto en forma de comunicación oral. Además, el resumen de dicha presentación ha sido publicado en formato digital en un Libro de Actas de ICON-edu 2023 por la Editorial Octaedro.

4. CONCLUSIONES

La utilización de píldoras de conocimiento implementadas en la asignatura de Química y Descriptiva de los Alimentos ha facilitado el aprendizaje significativo del alumnado y la asimilación de contenidos impartidos en clases teóricas. El uso de contenidos audiovisuales de corta duración favoreció la autonomía y la motivación en el aprendizaje del alumnado.

La incorporación de cuestionarios a las píldoras audiovisuales mediante la herramienta *Kaltura* permitió la autoevaluación al alumnado, además de servir al docente como método de control del aprendizaje.

El uso de esta metodología fue valorado positivamente por parte del alumnado, considerándola didáctica y entretenida, mostrando su interés por realizar más actividades en las que se emplee este tipo de herramientas.

Bibliografía

Abad, F.M., & Hernández-Ramos, J.P. (2017). Flipped Classroom con píldoras audiovisuales en prácticas de análisis de datos para la docencia universitaria: percepción de los estudiantes sobre su eficacia. *Propuesta de Innovación Educativa en la Sociedad de la Información* (pp. 92-105)