



MEMORIA DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE **ID2022/055** (CONVOCATORIA 2022-2023):

APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS AUDIOVISUALES EN UN MODELO DE AULA INVERTIDA CON EVALUACIÓN ENTRE IGUALES PARA LA INNOVACIÓN EN LOS SEMINARIOS DEL ÁREA DE NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA

COORDINADORA DEL PROYECTO: Cristina Alcalde Eon: criscalcaldeon@usal.es

MIEMBROS DEL EQUIPO: Elvira Manjón Pérez: elvira87@usal.es

Ignacio García Estévez: igarest@usal.es

María Teresa Escribano Bailón: escriban@usal.es

1. OBJETIVO DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE

El objetivo general que se planteaba para el proyecto de innovación **ID2022/055** era llevar a cabo procesos de cambio y de innovación educativa en la docencia del área de Nutrición y Bromatología mediante el uso de metodologías activas en los procesos de enseñanza-aprendizaje en formato de seminario.

De manera más concreta, se pretendía fomentar el aprendizaje autónomo de los alumnos en un tema que es necesario tratar en las distintas asignaturas del área de Nutrición y Bromatología y que, sin embargo, suele resultarles complejo y arduo. Dicho tema es la legislación europea en materia de etiquetado de los alimentos. El etiquetado aporta información crucial para el consumidor, pero su interpretación puede resultar complicada. Aunque existen sistemas destinados a facilitar la utilización de esa información (Nutriscore, por ejemplo), la industria alimentaria utiliza esa complejidad y cierta ambigüedad para influir en las decisiones del consumidor. Por ello, la temática propuesta en el seminario puede ser de gran utilidad para el alumnado en su futuro profesional, contribuyendo además al desarrollo de un espíritu crítico ante la información que reciben en su día a día.

Para la consecución del objetivo se plantearon metodologías basadas en el aula invertida apoyadas en metodologías audiovisuales, buscando la motivación del alumnado en la realización de la actividad y con ello lograr un aprendizaje significativo.

Además, con la realización de la actividad propuesta, se buscaba también fomentar la competencia verbal y la participación de los alumnos en debates constructivos sobre la temática

seleccionada, al tiempo que se pretendía potenciar su pensamiento crítico, mediante el empleo de rúbricas para evaluar el trabajo entre iguales.

2. DESARROLLO DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE

El plan de trabajo recogido en la memoria de solicitud ha podido ser seguido de manera satisfactoria. Se ha llevado a cabo en las asignaturas “Química de los Alimentos” y “Bromatología” del tercer curso del grado en Farmacia y del grado en Biología, respectivamente. Debido al número de estudiantes matriculados en dichas asignaturas, se trabajó, tal y como se contemplaba en la memoria inicial, en dos grupos distintos dentro de cada asignatura.

La actividad que se les planteó a los estudiantes consistía en la elaboración, por parejas, de un vídeo de 3 minutos en el que se debía analizar críticamente la información recogida en el etiquetado de distintos alimentos, basándose en la legislación vigente (*Reglamento (UE)-Nº 1169/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2011 sobre información alimentaria facilitada al consumidor y por el que se modifican o derogan otros Reglamentos o Directivas anteriores*). Se trataba, por tanto, de ir viendo los aspectos más relevantes que recoge la legislación europea, evaluar si la etiqueta del alimento que tenían que analizar cumplía o no, y transmitir dicho análisis de manera sintética en un vídeo que iba a ser visionado por el resto de compañeros del grupo. El vídeo podía ser una presentación de PowerPoint narrada o bien un vídeo convencional, en sentido más estricto. Se planteó que el trabajo se desarrollara en parejas para así fomentar el trabajo colaborativo.

La actividad se articuló alrededor de dos sesiones presenciales (Figura 1), combinadas con momentos de trabajo autónomo entre ellas y tanto antes como después de ellas. Las sesiones presenciales se desarrollaron de manera separada para cada uno de los grupos.



Figura 1. Esquema del desarrollo temporal de la actividad planteada en el proyecto de innovación docente.

Tal y como se puede apreciar en la Figura 1, la entrega inicial de la documentación se llevó a cabo antes de la primera sesión presencial a través de la plataforma de Campus Virtual *Studium*. En ese momento se les subieron las *instrucciones detalladas* de la actividad, la *legislación* con la que iban a tener que trabajar, enlaces a *páginas de organismos oficiales* que tratan dicha temática y *otros documentos* relacionados con el tema que les pudieran ser de utilidad (Figura 2). Además, en ese momento se les subió también la *rúbrica* con la que se iba a evaluar la actividad (Figura 3), basándonos en el conocimiento previo que establece que los alumnos elaboran mejores contenidos cuando saben cómo se va a evaluar.

Otro aspecto novedoso de la actividad es que, aparte de la evaluación de la actividad por parte del profesorado, parte de la calificación iba a proceder de la evaluación por pares, entre iguales y anónima, que el alumnado tendría que realizar de un vídeo del grupo de seminario contrario, empleando la misma rúbrica que había empleado el profesorado. Por este motivo, resultaba imprescindible que el alumnado conociera desde el primer momento dicha rúbrica. Asimismo, se les indicaron los *criterios de evaluación* del conjunto de la actividad (porcentajes de la nota debidos a asistencia, participación, peso en la nota de la evaluación del profesorado y peso de la evaluación de los compañeros, porcentaje de la nota debido a la labor como evaluador).

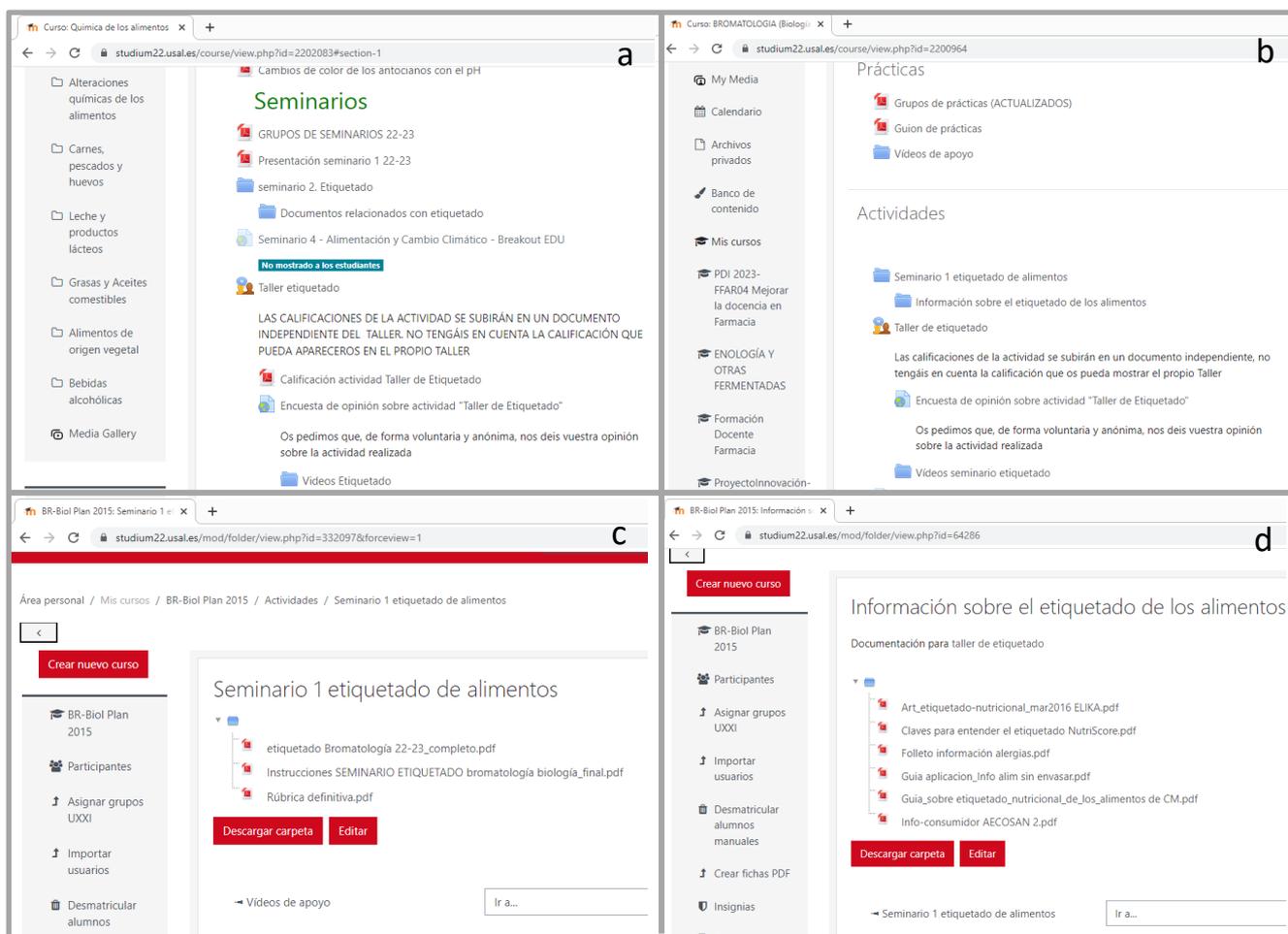


Figura 2. Capturas de pantalla de la plataforma virtual *Studium* de las asignaturas Química de los Alimentos (a) y Bromatología (b) del curso 2022-2023 donde se puede apreciar la carpeta donde se ubicaron los documentos subidos al inicio de la actividad para apoyar el trabajo autónomo de los estudiantes. (c y d) Detalle del contenido de dichas carpetas en la asignatura de Bromatología.

Número del vídeo:

Denominación del alimento:|

Calidad	Excelente	Aceptable	Pobre
Contenido (50-0)	El vídeo recoge los ítems del etiquetado más relevantes en relación con la normativa (50-40)	El vídeo recoge bastantes ítems relevantes con relación a la normativa, pero no ha considerado alguno importante (39-25)	El vídeo recoge muy pocos ítems relevantes con relación a la normativa (24-0)
Capacidad crítica (20-0)	Se realiza una valoración crítica de los ítems destacados (20-15)	Tan sólo se discute algún aspecto relevante (14-10)	No hay discusión. Trabajo meramente descriptivo (9-0)
Claridad de la explicación (20-0)	La exposición es clara y fácil de seguir (20-15)	La exposición es en su mayoría clara (14-10)	La exposición es confusa y difícil de seguir (9-0)
Originalidad y atractivo (5-0)	La presentación es muy original y atractiva (5-4)	La presentación es original, pero no atractiva (3)	La presentación es convencional (2-0)
Duración ajustada al tiempo especificado (5-0)	Se ha ajustado el tiempo disponible al tiempo indicado (5-4)	Existe cierto desfase entre el tiempo permitido y el tiempo utilizado (3)	Existe un importante desfase entre el tiempo permitido y el utilizado (demasiado largo) (2-0)
Total			
Calidad global (0-100):			
Comentarios adicionales:			

Nombre del evaluador:

Figura 3. Rúbrica común para profesorado y alumnado utilizada para la evaluación de los vídeos presentados.

Por tanto, desde el inicio de la actividad los alumnos tenían acceso a toda la información, para que fueran trabajando en la misma de manera autónoma y que así, durante el desarrollo de la **primera sesión presencial**, pudieran reforzar conocimientos adquiridos y resolver dudas surgidas durante esta primera etapa autónoma. Al final de la primera sesión presencial se entregó a cada pareja una etiqueta en una bolsa cerrada y codificada para garantizar en todo momento el anonimato, necesario para la fase final de evaluación entre iguales. Los dos grupos de seminarios trabajaron sobre las mismas etiquetas.

Entre la primera y la segunda sesión presencial (Figura 1), el alumnado tuvo que trabajar de nuevo el tema de manera autónoma para lo cual se les dejó aproximadamente 1 mes. Debido al límite de tiempo que se impuso a la duración del vídeo y a que la adecuación al mismo era un ítem evaluable (Figura 3), los estudiantes tenían que planificar bien qué aspectos eran más

relevantes para tratar en el vídeo. Así, en esta etapa de trabajo autónomo, cada pareja de alumnos tenía que observar muy bien la etiqueta, analizar su contenido con la legislación europea como base, localizar los aspectos más relevantes que iban a ser tratados en el vídeo, hacer un guion del vídeo y grabarlo. Se les ofreció la posibilidad de hacer un vídeo convencional, grabando el envase al tiempo que hablaban de los aspectos más relevantes que se apreciaban en el mismo o una presentación narrada de PowerPoint con fotos que destacaran los aspectos que estaban tratando.

Durante todo este tiempo entre las dos sesiones presenciales, se les indicó a los estudiantes la disponibilidad del profesorado para llevar a cabo tutorías para resolver dudas tanto de manera presencial, como a través del correo electrónico o de la plataforma *Studium*, en caso de tratarse de algún tema que pudiera ser de interés para el resto de compañeros.

Los vídeos se subieron a la plataforma virtual una semana antes del momento de visionado en clase para que así, el profesorado pudiera hacer una evaluación preliminar de los mismos, localizando los aspectos que merecía la pena tratar en la sesión presencial, tanto para afianzar conceptos como para aclarar algunos que habían sido tratados de manera confusa en los vídeos.

En la **segunda sesión presencial**, en cada grupo de seminario se proyectaron todos los vídeos correspondientes a ese grupo, garantizando el anonimato en todo momento. Tras la proyección de cada uno de los vídeos se abría un turno de debate donde los alumnos iban respondiendo a preguntas planteadas por el profesor, referentes a la calidad del vídeo: si había tratado los aspectos más importantes, si era claro en las explicaciones, etc.; aspectos relacionados a su vez con los ítems de la rúbrica (Figura 3) que iban a tener que utilizar posteriormente. También, si el vídeo no hacía al final una valoración de si la etiqueta cumplía o no la legislación, se animaba a los alumnos a comentar dicho aspecto en base a la información suministrada por el vídeo. En las sesiones presenciales, el profesorado pudo evaluar la participación individual de cada alumno y en el transcurso de esta segunda sesión, pudo detectar qué aspectos de la legislación habían sido asimilados más fácilmente y cuáles le suponían una mayor complejidad al alumnado.

Al final de la segunda sesión a cada alumno se le asignaba al azar un vídeo del grupo de seminario contrario para que lo evaluara, de forma individual, empleando la rúbrica entregada inicialmente. Como los dos grupos de seminarios habían trabajado las mismas etiquetas, el estudiante se enfrentaba a un vídeo que no había visto antes, pero que analizaba una etiqueta que se había tratado en la segunda sesión presencial, obligando al estudiante a repasar los conceptos tratados no sólo en esa segunda sesión sino desde el inicio de la actividad, favoreciendo así el aprendizaje significativo. En dicho momento se pusieron a disposición de todos los alumnos todos los vídeos presentados a través de la plataforma *Studium* (Figura 4).

Tras una semana de trabajo autónomo, los alumnos subieron la evaluación del vídeo a la plataforma *Studium*. Para articular la gestión de la actividad, desde la subida de los videos hasta la asignación al azar de los mismos para su evaluación y posibilitar la evaluación por pares se empleó la herramienta "Taller" de dicha plataforma (Figura 2a y 2b).

El profesorado evaluó la calidad de los vídeos mediante la rúbrica y también evaluó la evaluación llevada a cabo por los alumnos de manera individual del vídeo asignado. Se llevó a cabo la calificación de la actividad teniendo en cuenta los criterios de evaluación que habían sido establecidos y explicados a los alumnos al inicio de la actividad.

Al final de la actividad se puso a disposición del alumnado una encuesta de satisfacción de la actividad (enlace a Google Forms en *Stodium*; Figura 2a y 2b).

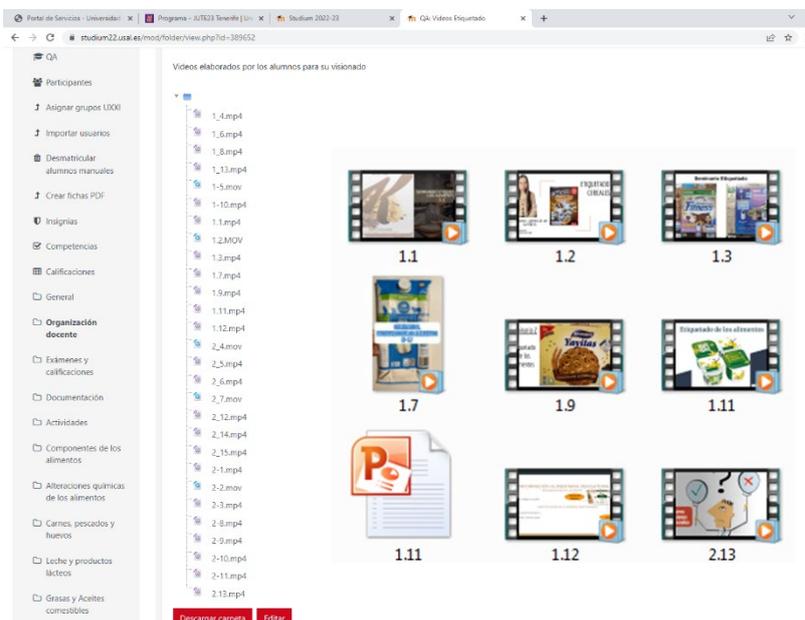


Figura 4. Captura de pantalla de *Stodium* de los vídeos puestos a disposición de los estudiantes.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La encuesta de satisfacción del alumnado reveló una buena aceptación de la actividad, considerándola entretenida y didáctica y, en más del 90% de los casos, útil para aprender nuevos contenidos y consolidar los conocimientos previos, lo que pone de manifiesto la eficacia de la actividad para el aprendizaje significativo del alumnado, el cual valoró la actividad con una media de 8,6/10.

El interés del alumnado por la actividad se pudo ver también reflejado en las calificaciones obtenidas en el vídeo tras la evaluación por pares por parte de dos compañeros del grupo contrario y por parte del profesorado: promedio superior a 84/100 (calificación mínima-máxima: 74 – 97) (Tabla 1). En general, los vídeos realizados por los alumnos de la asignatura de Bromatología (grado de Biología) fueron de mayor calidad que los de Química de los Alimentos (grado en Farmacia), lo cual se puede apreciar en las calificaciones promedio (Tabla 1). También se pudo observar una puntuación global mayor por parte del alumnado en relación a la puntuación otorgada por el profesorado. Sin embargo, los alumnos fueron más estrictos en los ítems de “originalidad y atractivo” y de “duración ajustada al tiempo especificado”.

Tabla 1. Calificaciones promedio de los vídeos evaluados mediante la rúbrica común por el profesorado y el alumnado en las asignaturas Química de los Alimentos (grado en Farmacia) y Bromatología (grado en Biología).

	VALORES PROMEDIO			
	Química de los Alimentos		Bromatología	
	Profesorado	Alumnado	Profesorado	Alumnado
Contenido (0-50)	43,5	44,0	43,7	46,2
Capacidad Crítica (0-20)	14,5	16,2	14,9	17,7
Claridad de la explicación (0-20)	18,4	18,5	18,2	18,1
Originalidad y atractivo (0-5)	3,6	3,3	4,0	3,8
Duración ajustada al tiempo especificado (0-5)	4,8	4,7	4,7	4,3
Total	84,7	86,6	85,5	90,1

Se puede analizar el desarrollo de la actividad de manera más detallada para tratar de ver los resultados en cada una de las etapas en las que se dividía la actividad.

- En la selección de las etiquetas que iban a ser objeto de evaluación por parte de los estudiantes, el profesorado eligió alimentos de distintos orígenes (vegetal o animal) con distintos grados de procesamiento y con etiquetas que contuvieran distintos tipos de información obligatoria y voluntaria, e incluso con etiquetas que no cumplieran alguno de los aspectos recogidos en la legislación. A algunas parejas se les suministraron dos etiquetas para que hicieran una evaluación comparativa de aspectos más concretos. Así, con esta amplia variedad de etiquetas se pretendía que al final de la actividad todos los alumnos hubieran visto, a través del visionado de los vídeos de los compañeros, múltiples aspectos recogidos por la legislación vigente.

La idea inicial era plastificar las etiquetas, y para alguna de ellas, eso suponía recortar y plastificar sólo las zonas más importantes debido al tamaño del envase original, pero como la actividad comenzó antes de tener la concesión del proyecto, les dimos los envases tal cual, sin plastificar ni modificar (cajas de cartón de cereales, galletas, envoltorios externos de yogures, conservas con la etiqueta adherida al envase, etc...). Hemos podido comprobar que el trabajar con los envases originales les ha hecho ser más conscientes de la utilidad real de conocer la legislación vigente con respecto al etiquetado de alimentos, tanto con una finalidad profesional como para su vida personal. A partir de este resultado no esperado inicialmente, se ha decidido no plastificar las etiquetas y comprar sistemas que permitan conservarlas enteras y evitar su degradación (archivadores donde colocar las etiquetas tal cual o en subcarpetas de plástico, cajas rígidas de plástico donde mantener los envases de mayor tamaño o de materiales no planos como latas) para poder ser usadas en cursos sucesivos.

- En la **primera sesión presencial**, el alumnado estuvo muy atento a la información suministrada durante la misma, que era complementaria a la información subida con anterioridad a la plataforma virtual. Se hizo un resumen de los aspectos más relevantes de la legislación y se insistió en el esquema de trabajo de la actividad. La entrega del material de trabajo al final de esta primera sesión consiguió captar la atención del alumnado, puesto que cada pareja recogía con mucha curiosidad su bolsa cerrada y codificada antes de abandonar el aula. Les insistimos de nuevo en que debían garantizar el anonimato en todo momento para que la evaluación mediante iguales no estuviera sesgada por las relaciones personales con otros compañeros.

- Se pudo observar que, de manera general, los alumnos estuvieron muy motivados por la utilización de herramientas digitales para la presentación del trabajo, tal y como refleja la calidad global de los vídeos presentados. Sólo un 1% de los trabajos presentados fueron vídeos convencionales, en los que los alumnos presentaban el etiquetado del producto, marcando en el mismo los aspectos que iban comentando (Figura 5a). El resto de trabajos fueron presentaciones de PowerPoint narradas (Figura 5b).

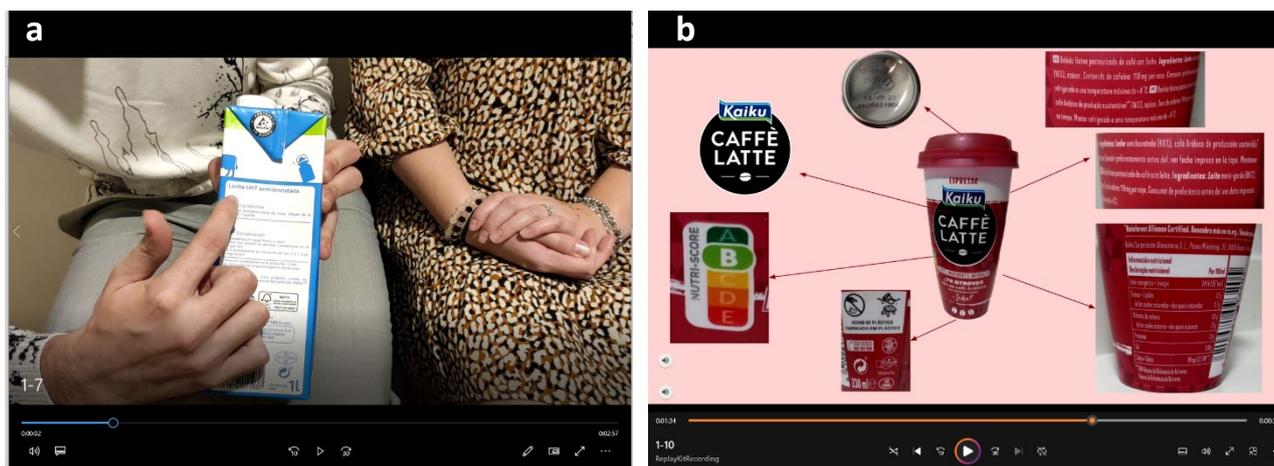


Figura 5. Ejemplos de vídeos convencionales (a) y de vídeos hechos a partir de presentaciones de PowerPoint narradas (b).

- En el espacio de tiempo entre las dos sesiones presenciales varios grupos de alumnos solicitaron una tutoría presencial o preguntaron sus dudas a través del correo electrónico facilitado por el profesorado.

- Durante la **segunda sesión presencial**, los alumnos también estuvieron muy atentos, puesto que en dicha sesión iban a poder ver su vídeo en gran formato y además escuchar el debate generado en torno a él, todo ello de manera anónima. Los temas que se discutían en el debate iban a serles de utilidad a la hora de la evaluación individual del vídeo del grupo de seminario contrario que se les asignara, puesto que, como se ha indicado anteriormente, iban a tratarse las mismas etiquetas en los dos grupos.

- Un resultado muy importante de la actividad se pudo observar durante el análisis por parte del profesorado de la evaluación que hacía cada alumno de manera individual del vídeo asignado: muchos de los alumnos fueron capaces de descubrir fallos en la evaluación del etiquetado en el vídeo analizado que ellos mismos habían cometido en su propio análisis del etiquetado. Esto muestra un aprendizaje gradual y significativo del tema tratado.

4. MEMORIA DE EJECUCIÓN DEL PRESUPUESTO ASIGNADO

La actividad se había presupuestado con 620 euros, divididos en tres conceptos diferentes: adquisición de alimentos cuyas etiquetas pudieran resultar de interés para la realización de la actividad, asistencia a congresos de innovación docente e implantación de sistemas que

permitieran conservar las etiquetas para cursos sucesivos. El gasto final ha sido de 620,12 euros (Tabla 2), ajustándose a la cantidad presupuestada. La matrícula del congreso JUTE23 de los cuatro integrantes del equipo de trabajo (<https://wp.ull.es/jute2023/programa/>) ha supuesto 360 euros y la compra de alimentos, para la obtención de sus etiquetas, 190,11 euros. Tal y como se ha indicado anteriormente, durante el desarrollo de la actividad se pudo comprobar que el trabajar con los envases originales tenía ventajas educativas con respecto al trabajar con trozos de las etiquetas plastificadas. Por este motivo, aunque estaba presupuestada una partida para plastificar las etiquetas, se ha decidido optar por otro tipo de sistemas que permitan clasificar, almacenar y conservarlas como son los archivadores, subcarpetas de plástico, cajas, etc.

Tabla 2. Tabla con los gastos detallados del proyecto de innovación docente.

Concepto	Importe
Adquisición de alimentos cuyas etiquetas puedan resultar de interés para la realización de la actividad	190,11 €
Asistencia al congreso JUTE23 “XXX Jornadas Universitarias Internacionales de Tecnología Educativa” de MTEB, EMP, IGE y CAE	360 €
Material de oficina para clasificar, almacenar y conservar etiquetas y envases (carpetas, subcarpetas, cajas, etc)	70,01 €
TOTAL	620,12 €

5. CONCLUSIONES

- El desarrollo del proyecto de innovación docente **“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS AUDIOVISUALES EN UN MODELO DE AULA INVERTIDA CON EVALUACIÓN ENTRE IGUALES PARA LA INNOVACIÓN EN LOS SEMINARIOS DEL ÁREA DE NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA”** puede considerarse muy satisfactorio.
- El alumnado ha conseguido aprender e interiorizar de manera más activa, interesante y aplicada, conceptos de la legislación que suelen resultar complejos de trabajar.
- Se observa un aprendizaje gradual de los distintos aspectos tratados puesto que parte del alumnado fue capaz de reconocer en otros vídeos errores que ellos mismos habían cometido previamente en su exposición sin percatarse.
- Se puede concluir, por tanto, que el uso de las nuevas tecnologías en el contexto de aula invertida y la evaluación por pares mediante una rúbrica han sido de utilidad para facilitar el aprendizaje activo del alumnado y para fomentar su espíritu crítico en asignaturas del área de Nutrición y Bromatología en un tema aparentemente poco atractivo y complejo.