



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Máster

Aprendizaje autónomo mediante el uso de
recursos educativos virtuales

Self-learning through the use of online
educational resources

Autor/es

Cristina Sebastian Lascorz

Director/es

Carlos Simón Soldevilla

FACULTAD DE EDUCACIÓN
2019-2020

Índice:

Resumen y palabras clave	2
1. Introducción (contexto educativo)	3
1.1 El ciclo formativo	4
1.2 El centro educativo	5
1.3 El alumnado	6
1.4 Contexto educativo	8
2. Justificación e interés de la propuesta didáctica	9
3. Marco teórico	11
4. Diseño y desarrollo de la propuesta didáctica.	14
4.1 Contenidos	14
4.2 Objetivos	15
4.3 Metodología	15
4.4 Uso y explotación de plataformas educativas	18
4.5. Secuenciación y temporalización.	18
4.6 Evaluación	20
5. Reflexión crítica de la propuesta	22
5.1. Sobre el aprendizaje durante el Máster	22
5.2 Sobre mi labor como docente	23
5.3 Contexto de la crisis sanitaria por Covid-19	24
5.4 Análisis de los resultados esperados/obtenidos	25
5.5 Sobre las herramientas utilizadas	27
5.5 Propuesta de mejora	29
6. Conclusiones	32
7. Referencias bibliográficas	34
Anexos	38
Anexo I Relación de contenidos y resultados de aprendizaje	38
Anexo II Análisis de los contenidos del currículo	43
Anexo III Análisis de las Unidades de Trabajo	45
Anexo IV Unidades de Trabajo en Google Classroom	50
Anexo V Tabla resumen UT “Conservación y transporte de muestras	51
Anexo VI Tabla resumen UT “Calidad y seguridad en el laboratorio	53

Resumen:

En el presente trabajo se desarrolla la propuesta didáctica realizada durante el *Practicum 2* en el contexto formativo del Ciclo Formativo de Grado Superior de Anatomía Patológica tras el establecimiento del Estado de alarma durante la crisis sanitaria del Covid-19. Tras la asignación de los contenidos a desarrollar y analizar el contenido curricular, teniendo en cuenta las circunstancias se ha desarrollado dicha propuesta mediante el fomento del aprendizaje autónomo y el uso de las TICs.

Al analizar los resultados obtenidos se pone de manifiesto la necesidad de desarrollar este ámbito, dejando de lado la naturaleza distractora de los dispositivos electrónicos y fomentar su explotación en el ámbito educativo. Por otra parte, el uso y manejo de recursos tecnológicos debe fomentarse de forma transversal tanto para docentes como para el alumnado.

Palabras clave: aprendizaje autónomo, e-learning, educación no presencial, TICs, videoconferencia.

Abstract

In this work the didactic proposal made during Practice 2 is developed in the formative context of the Formative Cycle of Higher Degree of Pathological Anatomy after the establishment of the state of alarm during the Covid-19 health crisis. Following the allocation of the contents to be developed and analyzed the curriculum content, taking into account the circumstances, this proposal has been developed through the promotion of autonomous learning and the use of ICT.

The análisis of the results achieved highlights the need to develop this area, setting aside the distracting nature of electronic devices and promoting their exploitation in education. On the other hand, the use and management of technological resources should be promoted in a cross-cutting manner for both teachers and students.

Keywords: autonomous learning, e-learning, non-face-to-face education, ICT, videoconference

1. Contextualización

En el presente trabajo se desarrolla la propuesta de intervención educativa en el contexto de la realización del *Practicum II* en el centro educativo IES Luis Buñuel en Zaragoza dentro del cual se imparte el Ciclo Formativo de Grado Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico.

Durante estos últimos años la formación profesional se ha abierto camino en el sistema educativo. Con el fin de situarse dentro del mercado laboral con una identidad propia, gran cantidad de individuos opta por la vía de la formación profesional.

La titulación otorgada por la Formación Profesional supone la capacitación para alcanzar Unidades de Competencia recogidas en el Catálogo de Cualificaciones Profesionales que favorecen la inserción profesional. Quedan diferenciados dos subsistemas, la FP para el empleo constituida por la formación no reglada y la experiencia laboral, respaldada por la Ley 30/2015 por la que se regula el Sistema de Formación Profesional para el Empleo en el ámbito laboral y la Formación Profesional del Sistema educativo con el sustento del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. En el artículo 1 de este Real Decreto se define la FP del sistema educativo: “como el conjunto de acciones formativas que tienen por objeto la cualificación de las personas para el desempeño de las diversas profesiones, para su empleabilidad y para la participación en la vida social, cultural y económica.”

La Ley Orgánica 5/2002 de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, determina que su objeto es la ordenación de un sistema integral de formación profesional, cualificaciones y acreditación, que responda con eficacia y transparencia a las demandas sociales y económicas a través de diversas modalidades formativas.

En la Ley General de Educación, Ley 14/1970 se introduce la Formación Profesional dentro del sistema educativo español. En la actual Ley Orgánica 8/2013 (LOMCE) como modificación de la LOE incorpora el nivel educativo de FP Básica, el cual permite el acceso a Ciclos Formativos de Grado Medio a la vez que un título dentro del sistema educativo.

En la encrucijada integrada por el sistema educativo, el mercado laboral y el sistema

productivo se encuentra la formación profesional, la cual pone sus bases en la adquisición de competencias. En este marco, la formación profesional, se ha visto obligada a adaptarse a las últimas transformaciones tecnológicas, económicas, sociales y culturales, de ahí que se haya convertido en objeto de estudio campo de práctica de las últimas metodologías y fuente y fin de recursos para futuros profesionales.

1.1 El ciclo formativo

El presente trabajo tiene como base el Ciclo Formativo de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico, el cual tiene un nivel de Grado Superior, dentro de la familia de Sanidad. Con dos mil horas de duración, organiza los catorce módulos que lo componen en dos cursos divididos en 5 trimestres.

La Orden de 5 de mayo de 2015 de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte establece el currículo del título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico en la Comunidad Autónoma de Aragón

Este título, entre otros aspectos habilita al alumnado para la obtención de muestras biológicas, según el protocolo de cada unidad, su distribución con relación a las demandas clínicas y/o analíticas de forma que se garantice su conservación a lo largo del proceso, así como la aplicación de técnicas de análisis genético de las muestras biológicas y cultivos celulares, realización de aproximaciones diagnósticas de muestras citológicas.

El alumnado también adquiere competencias relacionadas con los procedimientos asociados a la realización de necropsias bajo la supervisión de un patólogo y la adquisición de muestras durante el procedimiento de estas.

Una vez adquirido el título, el profesional podrá desarrollar su actividad en el sector sanitario, en organismos públicos, así como en empresas privadas, tanto en atención primaria como especializada y en centros de investigación. La titulación anteriormente mencionada habilita para acceder a puestos de técnico superior o especialista en anatomía patológica y citología, citotécnico, ayudante de forensía, prosector de autopsias tanatopractor, colaborador y asistente en biología molecular e investigación entre otros puestos

1.2 El centro educativo¹

El contexto socioeconómico y cultural de este trabajo queda localizado en el IES Luis Buñuel, ubicado en la ciudad de Zaragoza, en el barrio de la Almozara. Se trata de una zona habitada por familias de nivel económico medio, dentro del barrio se distingue la zona de “La Química” habitada por familias mayores y la zona del ensanche donde se han construido grandes bloques de viviendas, las cuales han sido habitadas por familias jóvenes con niños en edad de escolarización.

A este centro educativo se encuentran adscritos los siguientes colegios públicos, Almozara, Jerónimo Zurita, Puerta Sancho, (Barrio de la Almozara), Santo Domingo, (Casco Antiguo), Cortes de Aragón y Río Ebro (ACTUR). Además, acoge alumnos de algunos concertados como La Anunciata, Escuelas Pías, entre otros.

El centro cuenta con una biblioteca para préstamo de libros y películas por parte de alumnos y profesores, sala de alumnos para el desarrollo de actividades de PíEE. Dispone además de una sala de usos múltiples para actividades con una capacidad para 100 personas. Cuenta con múltiples aulas generales destinadas a la impartición de formación, además cuenta con cuatro aulas de informática, dos aulas de plástica, otras dos de música y tecnología. Además de laboratorios de biología y geología, física, y química.

Para el desarrollo de los ciclos formativos, el centro cuenta con un taller de confección, un taller sociosanitario, aula de anatomía patológica equipada con microscopios, laboratorio de microbiología, de análisis clínicos.

La oferta educativa del centro es la siguiente, Educación Secundaria Obligatoria, que integra además los grupos de alumnos asignados a los Programas de Aprendizaje Inclusivo, y los Programas de Mejora del Rendimiento, sin olvidar la realización de los programas de bilingüismo desarrollados durante estos cursos en inglés. El bachillerato es ofertado en su modalidad de humanidades y ciencias sociales y en la modalidad de ciencias.

En cuanto a la Formación profesional, en el nivel de formación profesional Básica, de la familia de textil, se oferta, “Arreglos y reparación de artículos textiles y de piel”, en el nivel

¹ Extraído de *IES Luis Buñuel (2019) Programación General Anual* e *IES Luis Buñuel (2019) Proyecto Educativo de Centro*.

de Grado Medio, se puede cursar “Atención a personas en situación de dependencia en” y finalmente de Grado Superior se encuentra ofertado el ciclo de “Anatomía Patológica y Citodiagnóstico”, “Educación Infantil” y “Patronaje y Moda”.

El número de alumnos matriculados en este instituto supera los 1100. La distribución de alumnos por sexo se encuentra equilibrada salvo en los estudios de Formación Profesional, en los cuales por sus características intrínsecas son en su mayoría alumnas. Del total de alumnos el 40 % pertenecen a la ESO, 20% al Bachillerato y 40 % a Ciclos formativos.

A modo de breve análisis de los cauces de participación y relación existentes en el centro educativo, cabe destacar los Órganos de gobierno, los órganos de coordinación y orientación docente de los órganos de participación y colaboración social. Dentro de los Órganos de Gobierno distinguimos el equipo directivo y los órganos colegiados. El primero está integrado por Dirección, la Jefatura de Estudios, Secretaría, Vicedirección y las Jefaturas de Estudio Adjuntas. Dentro de los Órganos de coordinación y orientación se encuentra la Comisión de Coordinación Pedagógica, la Comisión de actividades complementarias y extraescolares, el Departamento de orientación y los diferentes equipos docentes. Por último, las Asociaciones de madres y padres del alumnado, las asociaciones de alumnos y las juntas de delegados forman los Órganos de participación y colaboración social.

En este centro, el Ciclo Formativo de Anatomía Patológica se imparte en horario alterno diurno y vespertino, con esta alternancia de horarios se favorece la compatibilización de la actividad académica con obligaciones laborales y/o familiares.

1.3 El alumnado

Los alumnos/as que asisten a este ciclo pueden provenir de toda la Comunidad Autónoma e incluso de otras comunidades ya que es el único centro público que imparte este ciclo en Aragón. La demanda suele superar el número de ofertas, de ahí que el nivel académico del alumnado se califique como medio-alto.²

El cuestionario de investigación docente creado en la asignatura “Innovación e investigación educativa en los procesos sanitarios, químicos, ambientales y agroalimentarios” tuvo como

² Extraído de “*IES Luis Buñuel. (2019) Proyecto curricular Anatomía Patológica*”

resultado el acercamiento a las características reales del grupo-clase que se convertirá en objeto del proceso enseñanza-aprendizaje. Este cuestionario con soporte en la herramienta Forms ofrecida por Google, está integrado por un conjunto de preguntas las cuales estarían centradas en la obtención de datos personales, los estudios de procedencia, factores que los habían conducido a la elección de ese ciclo, la conciliación, ya fuera familiar y laboral. Teniendo lugar la realización de este en el contexto de la crisis sanitaria fueron añadidas varias cuestiones relacionadas con las competencias a nivel informático, los dispositivos disponibles con conexión a Internet en el hogar, el dominio de ofimática y de las aplicaciones de formación online.

A partir del cuestionario anterior, pudo ser forjada una visión panorámica de la realidad del grupo. Está integrado por dieciocho personas, de los cuales, únicamente uno es varón. Todos habitan en Zaragoza. La gran mayoría han accedido al ciclo tras haber cursado Bachillerato de la modalidad de Ciencias.

Todos cuentan con acceso a dispositivos con conexión a internet. Los integrantes del grupo poseen competencias suficientes con relación a uso y manejo de herramientas informáticas relacionadas con el ámbito docente. Los integrantes del grupo se encuentran motivados en la realización de dicho Ciclo, ya sea por su deseo de continuar estudiando otro Ciclo Formativo, cursar estudios universitarios o comenzar sus andanzas en el mundo laboral.

En cuanto a las metodologías preferidas del alumnado, la mitad prefiere la clase expositiva, y la otra mitad se inclina por el uso de TICs. Sin embargo, es unánime la elección del libro en soporte papel para el seguimiento de las sesiones teóricas. En cuanto a la evaluación, los casos prácticos y las preguntas abiertas son las opciones más predominantes. A pesar de que el grupo califica el ambiente del aula como bueno, prefieren la realización de actividades individuales a aquellas que impliquen interacción grupal.

Otra fuente de información importante fue la entrevista realizada con la docente encargada de la impartición del Módulo de Gestión de Muestras Biológicas cursado durante el primer año del Ciclo Formativo de Anatomía Patológica y Citodiagnóstico. A través de dicha entrevista conocimos la naturaleza eminentemente presencial de este ciclo, las clases combinan sesiones de teoría y práctica. Las clases destinadas a la impartición de contenidos teóricos se fundamentan en una naturaleza meramente expositiva con el soporte de varios libros de texto.

La metodología seguida en este ciclo es activa y participativa, tanto en aquellos módulos de contenido teórico como aquellos con parte práctica. Las enseñanzas se imparten en un aula polivalente que cuenta con 25 microscopios, donde se imparten los contenidos teóricos, además se dispone de un laboratorio de biología molecular y anatomía patológica en la cual se imparten los contenidos prácticos del ciclo.

1.4 Contexto educativo

Con la entrada en vigor del Real Decreto 463/2020 de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19 y la Orden EFP/365/2020, de 22 de abril, por la que se establecen el marco y las directrices de actuación para el tercer trimestre del curso 2019-2020 y el inicio del curso 2020-2021, ante la situación de crisis ocasionada por el COVID-19, el contexto de aplicación de la propuesta educativa planificada durante la realización del *Practicum II* se vio interrumpida por la suspensión de las clases presenciales. Con el objeto de darle continuidad y teniendo en cuenta las características del grupo se ha tratado de orientar los diferentes materiales al fomento del trabajo autónomo con soporte online.

2. Justificación.

Entre otros aspectos, a la luz de las circunstancias actuales, se pone de manifiesto la necesidad de cambios en la gestión del proceso enseñanza aprendizaje. Tras la interrupción de las clases presenciales, tanto docentes como el alumnado y unidades familiares han sido objeto de un cambio drástico en su concepción del sistema educativo. Para facilitar esta transición, hay una serie de aspectos que deben ser analizados y tenidos en cuenta para asegurar la continuidad en la adquisición de competencias por parte del alumnado.

De Miguel (2005) define las actividades presenciales como aquellas que implican la intervención de docente y alumnado, como lo son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las clases externas y las tutorías. Por el contrario, las no presenciales, son aquellas que los estudiantes realizan de forma individual o grupal. El factor clave que marca la diferencia entre ambas es el hecho que docente y alumno comparten espacio y tiempo determinado.

En esta línea, Area y Adell (2009) definen el aprendizaje electrónico como el proceso formativo que tiene lugar en el contexto de un entorno virtual en el cual tiene lugar la interacción profesor-alumno. Este entorno además sirve como soporte para los materiales de aprendizaje.

La incorporación de recursos tecnológicos ha sido la herramienta estrella durante este periodo, pero para ello, tal y como señala Sánchez Morales (2016) es fundamental que las actividades hayan sido diseñadas adecuadamente para asegurar la calidad y el éxito en un contexto de formación a distancia. Uno de los factores que influye directamente es el grado de autonomía que condiciona especialmente el uso correcto de los recursos que el docente pone a disposición del alumnado, a este factor va unido el uso de nuevas tecnologías.

Sin embargo, este uso de las nuevas tecnologías no siempre va acompañado de la correspondiente adaptación del contexto educativo, como apunta Sánchez Morales (2016) la calidad de las acciones formativas, en esta modalidad, en ocasiones obedece más a las innovaciones tecnológicas que a las pedagógicas.

En esta línea cabe incluir el aspecto inclusivo, tal y como incide Gutiérrez Berumen (2016) en

su estudio, cada vez más relevante hoy en día, ya que a pesar de la obligación de desplazar el proceso enseñanza-aprendizaje de las aulas, no interfiere en la naturaleza individual del alumnado, así como con la necesidad de conocer sus necesidades pedagógicas y circunstancias educativas con el objetivo de asegurar la continuidad del aprendizaje a distancia.

El trabajo de Feria-Marrugo y Zúñiga-López (2016) pone de manifiesto la interrelación entre los recursos tecnológicos puestos a disposición al ámbito de la enseñanza, la importancia del aprendizaje autónomo y la necesidad de capacitación de los docentes para el uso adecuado de las herramientas TIC. Hace además hincapié en la importancia de adquirir una perspectiva crítica en lo relativo a nuestra propia labor como docentes, así como la influencia que esto tiene en el desempeño del alumnado, la pertinencia de los materiales propuestos en relación con el desarrollo de las competencias que el alumnado debe adquirir.

3. Marco teórico

En el contexto circunstancial que ha tenido lugar tras el establecimiento de alarma y la interrupción de las clases presenciales, se ha puesto de manifiesto la necesidad de una adaptación del proceso enseñanza-aprendizaje, la diferenciación clara que existía entre los roles de docente y alumnado se han difuminado. El alumnado ha tenido que adquirir un papel aún más activo en su aprendizaje y a su vez, el docente ha tenido que adquirir nuevas competencias para facilitar esta transformación en los roles de sus alumnos.

En este apartado se desarrollará el soporte teórico sobre el que se sustenta este trabajo, el desarrollo de la autonomía en el aprendizaje como marcador de éxito en la educación no presencial mediante el uso de las TICs. Para ello, partiremos del concepto de aprendizaje autónomo, así como el papel de las TICs en el mismo.

Kamill (2014) en su trabajo define la autonomía, esta se alcanza cuando el individuo alcanza su máxima capacidad en el momento de pensar en sí mismo con pensamiento crítico, distingue además entre la autonomía moral, como la capacidad de discernir entre lo “bueno” y lo “malo” de la autonomía intelectual que distingue entre lo “verdadero” y lo “falso”. En este mismo trabajo estipula que un individuo es autónomo cuando puede gobernarse a sí mismo y, por lo tanto, es menos gobernado por los demás. Esencialmente, lo que se pretende es que cada uno pueda tomar sus propias decisiones considerando la mejor acción para todos.

En esta línea se contempla la posibilidad de que el alumno pueda aprender a aprender, que el alumnado se haga consciente de su proceso de aprendizaje. Según Monereo y Barberá, (2000) este proceso se denomina metacognición, lo define como el proceso referido al conocimiento o conciencia que tiene el individuo sobre sus procesos mentales.

A modo de resumen, Manrique Villavicencio (2004) en su trabajo define la autonomía en el aprendizaje como la facultad de una persona para dirigir, controlar, regular y evaluar la forma que tiene de aprender, conscientemente y de forma intencionada. La expresión última de esta autonomía se pone de manifiesto en saber aprender a aprender.

En cuanto a las Tecnologías de Información y comunicación, (TICs) se han convertido en un aliado del docente y del alumnado en el proceso enseñanza aprendizaje, esto se pone de

manifiesto en la posibilidad que ofrecen a la hora de la interacción, de facilitar la comunicación, y de acceso a la información. El manejo de estas herramientas exige en el docente un diseño doble, inicialmente a nivel pedagógico y a nivel tecnológico después, a propósito del contenido que corresponda. A esta labor es necesario aplicar estrategias de planificación, regulación y autoevaluación a través de las herramientas a nuestra disposición.

Las herramientas TIC se definen como las herramientas a través de las cuales se busca, procesa, transmite y transforma la información, usando, en la mayoría de las ocasiones, Internet. En palabras de Cabero, (2006) configuran nuevos escenarios para la formación, ampliando la oferta informativa, así como incrementando las posibilidades de orientación y tutorización, eliminan las barreras espaciotemporales, aportando de esta manera gran flexibilidad al proceso enseñanza-aprendizaje.

Según Del Maestro (2003), la autonomía que queremos fomentar en el alumnado no solo va a ser consecuencia de la interacción de este con los materiales a través de las TICs, sino también a través de la interacción con del tutor y con el resto de las participantes en el proceso enseñanza-aprendizaje con la búsqueda simultánea de la autonomía intelectual.

Villavicencio (2006) destaca la importancia de adaptar los materiales a las características de nuestros estudiantes, los recursos que tienen a su alcance referidos a medios y materiales y el contexto en el que realizan la actividad educativa.

En el estudio realizado por Fera Marrugo y Zúñiga López (2016) denominan Objeto Virtual de Aprendizaje a las unidades de contenido temática, un material digital para fines específicos de aprendizaje con objetivos, actividades y evaluación. Asimismo, Wiley los define como aquellos recursos digitales que pueden ser reusado como soporte para el aprendizaje.

Este recurso puede ser creado en múltiples formatos, HTML, XML, JPEG, PDF, Flash y debe contar con las siguientes características básicas, en primer lugar, deben ser fiables, en el sentido en que la información debe ser verdadera, oportuna y respetuosa con los derechos de autor. Deben ser interactivos dando lugar a más de una posibilidad en el aprendizaje o utilización de la información. Han de ser reutilizables, permitiendo generar más recursos a partir del recurso inicial; además debemos considerar que sean compatibles, es decir, que puedan ser usados sin inconvenientes técnicos. Además, deben estar estructurados, han de ser

fáciles de utilizar por parte del alumnado. Otras características que estas autoras han tenido en cuenta es la atemporalidad, la pertinencia, el diseño y la autenticidad.

Autonomizar al alumnado es un proceso complicado, principalmente porque los estudiantes conciben al profesor como el principal responsable de mantener la motivación, diseñar actividades, formular tareas y supervisar que la ejecución de estas se lleve a cabo correctamente. Müller Verweyen (1999) sugiere una transferencia progresiva de responsabilidades con relación a los roles principales, en referencia al binomio alumno-docente dentro del proceso enseñanza-aprendizaje con el objetivo de que el estudiante se responsabilice de su propio aprendizaje de forma consciente.

Como señala el trabajo realizado por Montes y Rodríguez Pina (2012) en la ejecución del proceso enseñanza-aprendizaje en el contexto de la no-presencialidad y con el fomento del aprendizaje autónomo, es esencial la satisfacción de todos los integrantes implicados en dicho proceso. Además, estas autoras destacan la importancia de recolectar la información relacionada con la satisfacción con los recursos como una forma de asegurar la calidad y mejora continua de estas herramientas.

A día de hoy, somos integrantes de una sociedad caracterizada por un flujo de información infinita y constante, se realiza un uso extensivo de Internet y este uso no queda limitado al ámbito personal, ha invadido múltiples ámbitos como la sanidad, la educación, la administración, etc. El mercado laboral al que se queda expuesto se encuentra en constante cambio, por ello, no solo se requieren conocimientos específicos, sino destrezas para aplicar dichos conocimientos, se hace esencial la creatividad en la resolución de problemas. Para ello tal y como ponen de manifiesto Flor Alvarez y Rodriguez (2008) es de obligada implicación en el desarrollo del aprendizaje autónomo durante la vida y la capacidad de trabajar en grupos multidisciplinares.

En cuanto a la no presencialidad, autores como Alvariñas y Fernandez Villarino (2011) concluyen que la condición de no presencialidad contribuye a la adquisición de competencias en relación a la autonomía y responsabilidad, al uso de nuevas tecnologías y a la capacidad para seleccionar la información adecuada.

4. Diseño y desarrollo de la propuesta

En el presente apartado, se encuentra desarrolla la propuesta de intervención educativa, la cual hace referencia a los contenidos desarrollados en el Módulo “Gestión de Muestras Biológicas” del Ciclo Formativo de Grado Superior de Anatomía Patológica. Asimismo, se encuentran desarrollados los objetivos de aprendizaje, la metodología usada, las actividades, la temporalización de estas, los recursos e-learning e instrumentos de evaluación del nivel de logro de los objetivos formulados inicialmente.

Este Módulo, en la Comunidad Autónoma de Aragón, a partir de la Orden de 5 de mayo de 2015, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se establece el currículo del título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico cuenta con 11 créditos y se le atribuye una duración de 160 horas. Es impartido durante el primer curso del Ciclo. Se trata de un módulo que se corresponde con la adquisición de las siguientes Unidades de Competencia:

- -UC0369_3: Gestionar una unidad de un laboratorio de análisis clínicos.
- -UC0370_3: Realizar los procedimientos de las fases preanalíticas y postanalíticas en el laboratorio clínico.
- -UC0375_3: Gestionar una unidad de un laboratorio de anatomía patológica y citología.

En los materiales anexados en el presente trabajo se encuentra la elaboración y manejo de los contenidos curriculares. Tras el análisis de la interrelación de los diferentes contenidos con los resultados de aprendizaje de los mismos y los criterios de evaluación empleados, se formulan las diferentes actividades que quedan desarrolladas en las tablas resumen especificadas en dichos anexos.

4.1 Contenidos

El módulo de “Gestión de Muestras biológicas” guarda relación con el resto de los módulos profesionales de este ciclo, aporta la base para la correcta obtención de muestras, además cimenta los conocimientos sobre las que se trabaja en los restantes módulos. Dentro de sus

contenidos también establece los conocimientos sobre gestión sanitaria, organización de datos y almacenamiento de los productos.

Los contenidos de este módulo, tomando como referencia la programación didáctica usada en IES Luis Buñuel, están organizados en once unidades de trabajo. El presente trabajo se centra en el desarrollo para dos de ellas exclusivamente:

- Conservación y transporte de muestras.
- Calidad y Seguridad en el laboratorio

En el desarrollo de las actividades para esta unidad de trabajo, el inconveniente inicial fue la dificultad para conseguir una base teórica. El material aportado por la tutora resultó clave ya que mi titulación de base como Graduada en Enfermería por la Universidad de Zaragoza resultó en algunos aspectos bastante general.

4.2 Objetivos

Con el desarrollo de esta propuesta se pretende el alcance de los siguientes objetivos.

- Desarrollar actividades que faciliten la transición de la modalidad tradicional expositiva a la modalidad no presencial.
- Favorecer la realización de actividades eficaces en cuanto a la adquisición de conocimientos usando como soporte herramientas y recursos virtuales en línea.
- Favorecer el desarrollo de autonomía en el proceso enseñanza-aprendizaje.
- Desarrollar métodos de evaluación de aprendizaje en el contexto de formación no presencial.

4.3 Metodología

Unidad de trabajo “Conservación y transporte de muestras”

Respecto al material desarrollado para la unidad de trabajo “Conservación y Transporte de muestras” fue creado, en soporte PDF un e-book interactivo. Dicho documento tiene la finalidad de aportar una visión más dinámica del temario de esta unidad, en el contenido de

este hay numerosos links que dirigen a múltiples sitios web los cuales amplían los contenidos, facilitando la comprensión de estos.

La finalidad última de este documento es presentar al alumnado los contenidos teóricos de la unidad tomando distancia del libro convencional. Al final de este documento se incluye un código QR. Un *código QR* es un código de barras bidimensional cuadrada que puede almacenar los datos codificados. En la mayoría de las ocasiones, los datos están constituidos por un enlace a un sitio web, en este caso, dirige a un cuestionario creado mediante la herramienta Kahoot.

Kahoot es un servicio web de educación social cuya principal metodología es la gamificación, se comporta como un concurso, recompensa a aquellas personas que contestan correctamente colocándolos en los puestos más altos de un ranking integrado por todos aquellos que han participado

Se trata de una aplicación muy accesible y funcional, cuenta con pocas limitaciones, existe una versión gratuita y otra de pago que incrementa las opciones disponibles.

A continuación, mediante la aplicación de EMAZE, continua la presentación de los contenidos teóricos. **Emaze** es una de esas aplicaciones web de gran utilidad, su principal función es la creación de presentaciones atractivas exclusivamente mediante el navegador previamente instalado en el equipo, sin necesidad de instalar ningún software específico. Cuenta con multitud de plantillas sobre las que trabajar e insertar los contenidos que deseemos transmitir.

Para asegurar el aprovechamiento de esta actividad, al final de esta presentación, fue incluida una tabla en la cual el alumnado plasma su interacción con la exposición. Para la entrega de esta actividad, el alumnado fue animado a interactuar con una nueva herramienta, Calameo.

Calameo es una herramienta que permite crear, alojar y compartir publicaciones interactivas. Permite la utilización de múltiples formatos como punto de partida, PDF, Word, PowerPoint. Posteriormente se genera un documento que se puede leer pasando las paginas como si se tratara de un libro virtual.

Para la finalización de esta actividad y a modo de evaluación, se recurrió de nuevo a un cuestionario de tipo Kahoot.

Unidad de trabajo “Calidad y Seguridad en el laboratorio”

Respecto a la unidad de trabajo “Calidad y Seguridad en el laboratorio” la metodología se orientó hacia la gamificación y el uso de cuestionarios interactivos.

Para acercarlos contenidos al alumnado, se introdujo la herramienta Edpuzzle. Esta herramienta web, permite la creación de cuestionarios de evaluación a lo largo del visionado de un video previamente localizado en la plataforma YouTube. Esta herramienta, permite la edición y selección del contenido audiovisual, sobre este permite la inserción de notas, preguntas de respuesta múltiple y selección de la opción verdadera.

El contenido teórico restante, es puesto a disposición del alumnado de nuevo mediante la herramienta Calameo, en este documento se encuentran los contenidos teóricos que sobre los que se sustentarán las actividades resultantes de la gamificación de los contenidos, realizada mediante la herramienta Educaplay.

Educaplay es una plataforma que permite la creación de actividades educativas multimedia con un resultado atractivo y accesible, como mapas, adivinanzas, crucigramas, diálogos dictados, ordenar letras y palabras, relacionar, sopa de letras y test. Esta herramienta permite insertar las actividades en otras plataformas que faciliten su organización, así como el acceso del alumnado a las mismas. Se trata de actividades dinámicas, a realizar en un corto periodo de tiempo, se pueden repetir las veces que se deseen.

Se puso a disposición del alumnado el simulador de Radioinmunoanálisis, se trata de herramientas desarrolladas por el por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (INTEF). Con el uso de estas herramientas interactivas se desarrollan mediante simulaciones contenidos incluidos en el currículo correspondiente, en el cual se plantean casos reales que podrán tener lugar en la futura vida laboral del alumnado. A disposición de docentes y alumnado quedan varios simuladores de un gran número de familias profesionales, en este caso, el previamente mencionado es el que se adapta con mayor aproximación a los contenidos del ciclo formativo, pero existen simuladores de otras ramas de

la familia de Sanidad, de Hostelería, Informática, Servicios Socioculturales y a la Comunidad, entre otros.

Siendo que la principal finalidad de la creación de esta segunda unidad de trabajo era la realización de un repaso de los contenidos, se puso a disposición del alumnado unas Fichas de Repaso creadas mediante la herramienta Genial.ly. se trata de una herramienta para creaciones de recursos digitales muy fácil de usar que permite la creación de infografías, animaciones, recursos interactivos y presentaciones, las cuales se pueden insertar a posteriori en plataformas de e-learning como Google Classroom o Moodle.

Parte del contenido teórico se presenta de nuevo con la herramienta Emaze, asociada a un cuestionario Google Forms en la que se plantean múltiples cuestiones de repuesta corta. De esta forma, se motiva la interacción del alumnado con las presentaciones y se garantiza que no quede en una mera transición de diapositivas. El uso de la herramienta Forms permite al docente un fácil acceso y manipulación de las respuestas proporcionadas por el alumnado.

4.4 Uso y explotación de plataformas educativas.

Para la organización de las diferentes actividades propuestas hasta el momento se usó Google Classroom, se trata de un recurso web desarrollado por Google e integrado en G Suite. Facilita la creación de aulas virtuales y comunidades académicas, así como la comunicación entre docentes, alumnado. Es accesible desde todo tipo de dispositivos con conexión a internet.

Para que el alumnado pueda acceder, únicamente debe insertar el código que el docente facilita al alumnado. A pesar de que el alumnado contaba con cuenta corporativa del proporcionada por la propia institución educativa, y que esta usaba como soporte los recursos de la plataforma de Google, para la incorporación del grupo al aula virtual, ha sido necesario el uso de una cuenta personal.

4.5 Secuenciación y temporalización

Una vez desarrolladas las actividades para ambas unidades de trabajo, se estableció un orden orientativo de ejecución con un tiempo estimado de realización de estas.

La secuenciación a continuación aportada es orientativa y adaptable al contexto educativo.

En relación con la unidad de trabajo “Conservación y transporte de muestras” los contenidos teóricos se presentaron usando como soporte un E-book interactivo, en relación con este, se manipularon y transcribieron los materiales del libro de texto, a estos se adjuntaron links que dirigían a sitios web para ampliar información sobre los contenidos. Al final de este archivo se incluyó un Código QR, el cual debe ser leído con un smartphone para poder acceder a un cuestionario Kahoot. El tiempo invertido recomendado en la realización de esta actividad es 180 minutos.

A continuación, se proporciona acceso a una presentación desarrollada con la herramienta EMAZE. A partir de esta, se completará una tabla usando los contenidos plasmada en dicha presentación. Esta tabla se entregará al profesor usando el recurso Calameo.

Para finalizar esta unidad de trabajo, se realiza un cuestionario Kahoot. La finalidad programada para esta actividad es la evaluación de los contenidos teóricos. El tiempo asignado son 30 minutos, sin embargo, en caso de ser realizada de forma grupal, animando a la resolución grupal de este cuestionario y haciendo uso de Google Meet se puede convertir en el eje central de una clase expositiva, usando cada pregunta para la resolución de dudas y explicación del contenido en cuestión.

La unidad de trabajo “Calidad y Seguridad en el Laboratorio” esta plateada como una unidad de repaso de contenidos para el alumnado que ya ha superado el modulo y para el alumnado que continua con esta unidad de trabajo pendiente.

Los contenidos teóricos de esta unidad son entregados a los alumnos/as mediante una revista digital creada con Calameo. De esta forma motivamos en el alumnado la gestión autónoma del aprendizaje, de forma activa y diferente a la lectura del tradicional libro de texto. Se le ha asignado una temporalización de 180 minutos. Una vez asimilados los contenidos de esta revista digital, se les facilita a los alumnos/as los links a múltiples actividades creadas con Educaplay.

Se ha creado varias actividades usando el formato Video Quiz, adivinanzas, tipo test, actividades relacionando columnas y palabras. El tiempo asignado a la realización de estas se

ha asignado de forma aproximada, de igual manera se ha procedido con relación a la realización de estas actividades. Las actividades se pueden realizar en múltiples ocasiones e incluso disponiendo del material teórico de apoyo. Además, se pueden realizar de forma grupal haciendo uso del recurso Meet.

La actividad creada con Edpuzzle para el repaso del epígrafe de “Transporte de muestras” hace uso de un video de Youtube, creado a partir de PowerPoint. Durante la visualización el alumnado debe responder a una serie de cuestiones. De esta forma se fomenta la visualización activa del video ya que de ello depende la resolución correcta de estas cuestiones. Se le ha asignado aproximadamente 45 minutos de esta forma los alumnos cuentan con el tiempo suficiente para visualizar el video compaginándolo con la lectura de soporte.

La actividad “Riesgos en el laboratorio” creada a partir de un modelo de Emaze presenta otro de los epígrafes de la unidad de trabajo, de esta forma tan visual se intenta captar la atención del alumnado. Para garantizar el aprovechamiento de este recurso se adjunta un link a un cuestionario creado con Google Forms el cual consta de varias preguntas de diferente tipología. Tiene asignados 45 minutos en su realización, esta pensada para servir de soporte a la lectura del material de texto y para su visualización de forma individual.

Para ultimar el repaso de esta unidad de trabajo se le proporciona al alumnado unas fichas de repaso que inciden en los aspectos clave de esta unidad, estas se pueden visualizar las veces que sea necesario. Una vez repasado el contenido se pueden usar como instrumento de autoevaluación, de ahí que, aunque se le haya asignado aproximadamente 30 minutos a esta actividad.

Por último, y con carácter opcional, se le proporciona al alumnado el acceso a un simulador de Radioinmunoanálisis desarrollado por INTEF. La finalidad de esta actividad es el acercamiento a la realidad laboral que van a desarrollar de forma digital. Se les animara a presentar un documento con una reflexión sobre esta actividad. Su carácter optativo radica en el hecho de que su contenido se encuentra algo desplazado de la unidad de trabajo.

4.6 Evaluación.

Los criterios de evaluación de ambas unidades de trabajo son diferentes, ya que, aunque la

primera unidad dispone de retroalimentación en las diferentes actividades, la segunda unidad de trabajo está desarrollada para repasar los contenidos, de ahí que para conocer su aprovechamiento real se recurra al cuestionario Forms final y a cuestionarios integrados en las diferentes actividades que constituyen la unidad.

Para facilitar la recepción de feedback sobre el impacto de las actividades en el progreso del alumnado y de acuerdo con el tutor del *Practicum II* ha sido facilitado un cuestionario de Google Forms con varias preguntas de respuesta abierta en las cuales se intenta captar el punto de vista del alumnado en relación con las herramientas usadas. El fin de este cuestionario es principalmente evaluar el alcance que han tenido estas actividades, así como proporcionar recursos para la promoción y creación de aquellos materiales que han resultado más productivos y provechosos en el alumnado.

En relación con la unidad de trabajo “Conservación y transporte de muestras” la evaluación se puede realizar de forma mas objetiva. Los cuestionarios Kahoot han sido incluidos con ese fin. La superación de los cuestionarios y la comprobación de los resultados nos proporciona información útil sobre la calificación de estas actividades.

Una vez finalizado el periodo asignado para la realización de estas tareas, se revisan los resultados obtenidos en los cuestionarios objetivables, tanto tipo Kahoot como Google Forms. Esta información resulta muy valiosa a la hora de continuar con el desarrollo de actividades y para reparar puntos débiles de las actividades ya creadas. Además de para favorecer la búsqueda de nuevas formas mediante las que explotar estos recursos.

5 Reflexión crítica

En este apartado se realiza un análisis crítico de la propuesta educativa del apartado anterior.

5.1 Reflexión crítica sobre el aprendizaje durante el Máster

El principal objetivo del *Practicum II* es la adquisición de las competencias necesarias para la ejecución del trabajo de docente en un centro de Formación Profesional y la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos en las asignaturas que constituyen el marco teórico de este máster. Llegados al punto de la realización de las practicas externas, hemos contextualizado la ejecución de nuestra futura labor, con una orientación más legislativa durante el primer cuatrimestre, y más orientada a nuestra especialidad durante el segundo cuatrimestre.

Este periodo constituye la segunda oportunidad de acercarnos como estudiantes a una situación lo más real posible de lo que en un futuro puede constituir una salida laboral. Durante el primer periodo de prácticas, en mi caso, nos fueron presentados el centro, el personal docente y administrativo, los documentos que regulan la actividad de la institución educativa, así como las instalaciones con las que podríamos contar para desarrollar nuestras actividades.

Durante el periodo de impartición de contenidos teóricos del Máster de Profesorado, hemos establecido las bases sobre las que fundamentar nuestro rol como docente insistiendo en el flujo bidireccional de formación que tiene lugar en el proceso enseñanza-aprendizaje. Personalmente ha mejorado mi comprensión y opinión y me ha ayudado a comprender la labor de los numerosos docentes que han formado parte de mi recorrido educativo.

Durante el primer cuatrimestre destacan las asignaturas de “Procesos y contextos educativos” y “Diseño curricular e instruccional de la formación profesional” nos proporcionaron un acercamiento al marco legislativo que respaldan la formación que proporcionaremos a nuestro alumnado llegado el momento en el que iniciemos nuestra incursión laboral en al ámbito educativo.

No menos importante, la asignatura de “Psicología del Desarrollo y de la Educación” la cual facilita la comprensión de los diferentes procesos cognitivos que se ven involucrados en el proceso enseñanza-aprendizaje. Es en esta asignatura donde se hace hincapié a la importancia

de la motivación del alumnado, así como la comprensión de las circunstancias sociales y personales de los integrantes del grupo clase.

En otro ámbito, la asignatura de “Sociedad y procesos grupales” proporciona los conocimientos básicos que cimentan el funcionamiento de los grupos, la relación entre sus miembros, así como la creación y destrucción de relaciones entre los integrantes.

En el segundo cuatrimestre, las diferentes asignaturas se han contextualizado en la especialidad de nuestra formación de base, en mi caso en la rama sanitaria. Fundamentalmente, la asignatura de “Entorno productivo de los procesos sanitarios, químicos, ambientales y agroalimentarios” hemos desarrollado los diferentes aspectos en los que se contextualizara la actividad laboral de nuestro alumnado.

La asignatura de “Diseño de actividades de aprendizaje de los procesos sanitarios, químicos, ambientales y agroalimentarios ” se ha centrado en el desarrollo del proceso de creación de diferentes actividades a partir del marco legislativo curricular. Para ello se ha servido del soporte proporcionado por la asignatura de “Innovación e investigación educativa en los procesos sanitarios, químicos, ambientales y agroalimentarios ” la cual nos ha facilitado el acceso a múltiples herramientas y recursos educativos que han sustentado además las actividades desarrolladas durante este *Practicum*, base a su vez de esta propuesta educativa.

Desde mi punto de vista, este Máster proporciona una visión integral de los diferentes componentes que integran el proceso enseñanza-aprendizaje, así como la naturaleza individual de sus integrantes. Los conocimientos adquiridos no suponen todo el arsenal que precisaremos en nuestro desarrollo laboral como docentes, sino que suponen una base sobre la que cimentar una futura formación continua, no solo a nivel de nuestro ámbito especialidad de base, esto es, si no de forma transversal a nivel legislativo, tecnológico, psicopedagógico, etc.

5.2 Sobre mi labor como docente.

Mis expectativas en cuanto al desarrollo de la labor docente al iniciar el Máster eran muy elevadas, con el desarrollo del *Practicum II* contaba con poder realizar ese acercamiento a las aulas que tanto deseaba. Las circunstancias han conllevado que el desarrollo de este periodo de prácticas se llevara a cabo de otra forma.

Como todo, ha tenido sus ventajas y sus inconvenientes, entre las ventajas que se han puesto de manifiesto ha sido el acercamiento y familiarización con los diferentes recursos digitales que hemos puesto al alcance del grupo clase. Varias de esas herramientas eran desconocidas para mí hasta ese momento. El hecho de trabajar con ellas ha puesto de manifiesto su versatilidad y utilidad. En cierta manera ha constituido un desafío en el que he disfrutado participando.

Sin embargo, hemos carecido de contacto con el alumnado, la forma en la que fue planteado el modo de trabajo con el alumnado ha conllevado la imposibilidad de una entrevista directa, aunque fuera de forma virtual con ninguno de los integrantes del grupo-clase.

La realización del *Practicum* durante el Máster es una ocasión única e irrepetible, ya que en ningún momento volveremos a estar en el contexto de ser a la vez alumno y docente. Sin embargo, soy consciente de que hay circunstancias ante las que no se puede luchar, y por ello estoy moderadamente satisfecha con el trabajo realizado para el alumnado, independientemente de su aprovechamiento.

5.3 Contexto de la crisis Sanitaria por Covid-19

De esta manera, y con el respaldo de todos los conocimientos adquiridos, hemos hecho frente a una crisis para la que no estábamos preparados, con el establecimiento del estado de alarma y la suspensión de clases presenciales, la crisis sanitaria provocada por el Covid-19 ha forzado un parón en la sociedad, ha condicionado a que los hogares se convirtieran en aula, oficina de trabajo, gimnasio, guardería y refugio personal.

En los niveles educativos básicos de enseñanza obligatoria, el proceso enseñanza aprendizaje se ha visto reforzado por la labor de los padres, punto de unión indispensable entre el alumnado infantil y los docentes, en este aspecto, en muchos hogares ha tenido lugar una reorganización de los dispositivos ya que pese a contar con medios, muchos hogares no están preparados para este cambio.

Sin embargo, en niveles educativos más altos, los factores han sido otros, el hecho de que este periodo no contara para evaluación y que no hubiera ninguna influencia de este sobre la promoción de curso ha favorecido en cierta manera la desconexión parcial de parte del

alumnado.

Durante este periodo lectivo tan convulso durante el cual se han improvisado sobre la marcha los pasos mediante los cuales proceder para seguir adelante con los contenidos y las consiguientes evaluaciones y calificaciones, la realización del *Practicum II* se vio desplazada a la creación de materiales digitales para continuar con el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje.

En nuestro caso, como alumnado del Máster, hemos continuado nuestra formación, de esta forma, el *Practicum II* se inició con una entrevista con la tutora del centro educativo asignado, la cual imparte varios módulos del Grado Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico. El plan de acción establecido contaba para dos semanas desde el establecimiento del estado de alarma, y consistía en la continuidad del temario con el libro de texto como soporte para aquellos alumnos de primer curso, y la realización de trabajos con alto contenido práctico para los alumnos que no habían podido realizar la Formación en los Centros de Trabajo y se encontraban desarrollando el módulo de Proyecto.

Tras una adaptación de los materiales teóricos administrados por la tutora, fue realizado un análisis de la Orden en la cual ese establece el currículo del título de Técnico Superior en Anatomía Patológica, se analizaron los contenidos, los resultados de aprendizaje, así como la tipología de contenidos de las unidades de trabajo asignada con el fin de adaptar el máximo posible las actividades al marco legislativo.

El siguiente paso fue la adquisición de manejo y familiarización con los diferentes recursos digitales disponibles para el desarrollo de materiales.

5.4 Análisis de los resultados esperados/obtenidos

Una vez formadas las unidades de trabajo, una de las formas seleccionadas para evaluar el impacto que habían tenido estas actividades fue la recepción de la opinión de los propios alumnos, así como las respuestas a los múltiples cuestionarios que habían puesto a su disposición.

Además de los cuestionarios que acompañaban a las diferentes actividades, contamos con las respuestas al cuestionario Google Forms que constituía el punto final de ambas Unidades de

Trabajo creadas. Este cuestionario principalmente nos permitió obtener un feedback real. Las actividades habían sido realizadas por un pequeño porcentaje de alumnos, únicamente 7 estudiantes del grupo integrado por 18 alumnos contestaron a este cuestionario.

Las opiniones de estos estudiantes son moderadamente positivas, con gran aceptación de los recursos digitales proporcionados. Este feedback, aunque escaso ha tenido un gran efecto moralizante. Además, refuerza la necesidad de mayor inversión de trabajo y esfuerzo en el campo de desarrollo y explotación de recursos educativos con implicación informática.

El aprovechamiento de los materiales creados durante este *Practicum* ha dejado que desear en muchos aspectos. Este ha constituido un aspecto en el que va a ser necesario trabajar en futuros desarrollos de material.

En este aspecto ha influido, la falta de obligatoriedad, ya que en las circunstancias en las que se ha realizado este proyecto, los alumnos referían un exceso de tareas a lo que se unía la falta de disponibilidad de equipos informáticos adecuados, etc. Unido a esto, ha tenido lugar la finalización prematura del periodo lectivo presencial en aplicación del Real Decreto por el que se establecía el estado de alarma.

Otro factor crucial, y que ha resultado determinante ha sido la falta de seguimiento en cuanto a la realización de actividades, a pesar de contar con la herramienta Google Classroom, el contacto con el alumnado ha sido casi inexistente constando de breves comentarios en algunas actividades referidas a incidencias en la realización de la actividad.

La desfamiliarización tanto por parte del alumnado como de los docentes de los recursos disponibles en relaciona la explotación de las TICs en el ámbito educativo no debe ser infravalorada. No solo docentes se encuentran anclados en la metodología tradicional de la clase expositiva, interrumpida por leves incursiones a diferentes recursos digitales insuficientemente explotados.

Sobre varios de estos factores podemos trabajar directamente, otros sin embargo quedan fuera de nuestro alcance. De ahí se pone de manifiesto la necesidad del desarrollo de una reflexión profunda sobre la importancia de la actualización de los conocimientos de los docentes y del fomento del desarrollo de la autonomía del aprendizaje en los alumnos.

5.5. Sobre las herramientas utilizadas.

Durante el desarrollo de este trabajo, además de analizar y procesar los contenidos curriculares, se procesó la información procedente del material del libro de texto y se procedió a seleccionar aquellas herramientas que cumplieran las expectativas educativas, así como ayudaran a alcanzar los objetivos de esta propuesta educativa.

Los requisitos de selección de estas herramientas se ajustan a la disposición de dispositivos electrónicos del alumnado, fundamentalmente. Todos los integrantes disponían de dispositivo con conexión a internet, sin embargo, no hacían uso de dispositivo de lectura electrónica, ya que preferían la lectura en libro convencional.

De esta forma en la creación del Ebook interactivo, tras valorar el envío en formato EPUB o PDF se seleccionó finalmente el segundo ya que se trata de un formato compatible con casi todos los dispositivos, de fácil manipulación, dinámico y gratuito.

Para la creación de cuestionarios, en esta propuesta se han realizado mediante dos herramientas fundamentalmente, se usó la herramienta Forms y Kahoot, la primera cuenta con numerosas ventajas es gratuita, de fácil manipulación, además a la hora de manipular el feedback del alumnado, las opciones son muy variadas, pudiendo analizar tanto pregunta por pregunta como por individuo que responda al cuestionario. Entre otras características se encuentra la variedad de opciones que da a la hora de la creación de preguntas, de respuesta múltiple, de verdadero-falso, respuesta corta, etc.

Por otra parte, Kahoot presenta las cuestiones como si de un concurso se tratara, dispone de música, aun siendo de pago, la opción gratuita permite la creación y explotación de cuestionarios, a cada cuestión se le puede incorporar elementos gráficos etc. A la hora de recibir feedback, se puede ver pregunta a pregunta los avances del cuestionario, además se genera un ranking con los alumnos mas rápidos al seleccionar la opción correcta. Esta herramienta de entre todas las usadas, ha resultado ser la preferida de los alumnos/as.

Para el aprovechamiento de los contenidos audiovisuales, se seleccionó la herramienta Edpuzzle, permite la creación de sesiones muy completas mediante la manipulación de videos, ya que permite acortarlos seleccionando aquellos fragmentos que se ajusten a la

temática a impartir. Puede suponer un inconveniente el hecho de que, si se trata de una temática muy específica, no haya videos disponibles relacionados. En el caso de “Gestión y conservación de muestras” al no hallar un video que se ajustara a los objetivos educativos de la sesión, se procedió a la creación de este a partir de la herramienta PowerPoint. Desde mi punto de vista, este tipo de actividad requiere una inversión de tiempo bastante alta al compararla con el tiempo que invertirán los alumnos en la realización de esta. Sin embargo, se puede adaptar tanto para sesiones presenciales, para realizar en pequeños y grandes grupos, como para no presenciales, esto es, para su visualización individual.

Las actividades de Educaplay fueron incorporadas a la unidad de repaso por su gran dinamismo, para poder hacer uso de las actividades ya creadas e incorporadas en la web, no se precisa registro. Se encuentran clasificadas por niveles educativos, temática etc. Mediante registro gratuito se pueden diseñar actividades propias. Estas actividades han resultado muy útiles para repasar contenidos, sin embargo, el alumnado manifestó problemas al acceso de alguna de estas. Tras revisar la plataforma y comprobar el buen estado de estas, se llegó a la conclusión de que la problemática podía ser causada por la falta de compatibilidad con alguna de las especificaciones del equipo usado o de la restricción de navegación aplicada en el dispositivo personal del alumnado.

EMAZE proporciona a partir de decenas de plantillas la posibilidad de crear presentaciones muy visuales, con efectos sorprendentes y atractivos, la versión gratuita permite la posibilidad de compartir la presentación creada para su visualización en línea exclusivamente. Por señalar alguna desventaja y en la línea de la herramienta anterior, la calidad de la transición de las diapositivas de estas presentaciones se puede ver afectada si la conexión a internet no es muy fluida o el dispositivo no cumple los requerimientos a nivel gráfico.

Genial.ly es una herramienta que permite el desarrollo de material con gran calidad visual, el registro es gratuito y permite la creación y posterior administración de las presentaciones creadas. De la misma manera que la herramienta anterior, permite la visualización de las presentaciones en línea, en su versión gratuita. Sin embargo, desde mi punto de vista, el manejo de esta herramienta requiere inversión de tiempo en el aspecto de aprendizaje de uso y funcionamiento del sitio web, ya que, a diferencia de la anterior, no se caracteriza por su manejo intuitivo. De igual manera, la visualización de los recursos creados puede verse

alterada por las características de la conexión a internet y del dispositivo usado.

Para aunar los recursos digitales y la autonomía, sin lugar a duda ha resultado clave el uso de la herramienta Google Classroom. Ofrece cientos de posibilidades a nivel de organización de contenidos, a la hora de realizar la evaluación, de gestionar las entregas de las actividades, así como para la vigilancia de explotación de los recursos creados, entre otras muchas opciones. Aprovechando que el alumnado ya poseía una cuenta de Google cuyo dominio pertenece a la institución educativa, se seleccionó como soporte de las unidades de trabajo. Sin embargo, a pesar de contar con estas cuentas, los alumnos/as tuvieron que usar cuentas de correo electrónico personales para acceder a dichas unidades.

Un aspecto de la herramienta Classroom que es importante destacar es la facilidad con la que se puede gestionar el acceso a los materiales educativos preparados, el alumnado únicamente debe insertar un código facilitado por el docente.

Es de suponer que el carácter corporativo de las cuentas de la institución educativa impidió su uso, ya que, ante esta problemática, se procedió a acceder con cuentas de diferente procedencia, y el acceso pudo ser realizado sin problemática.

Ante la magnitud de posibilidades que ofrece esta herramienta, se hace necesario una inversión de tiempo para conocer sus múltiples opciones, esto es, no se trata de una herramienta difícil de gestionar si se conoce el procedimiento adecuado.

5.6 Propuesta de mejora

El contexto de la impartición de un módulo de Grado Superior induce a pensar que el alumnado se encuentra motivado, principalmente de forma intrínseca, se trata de personas adultas con objetivos académicos y/ o laborales, este hecho sin embargo no nos exime de reforzar aquellas variables extrínsecas que influyen en la motivación del alumnado.

Hoy nos encontramos sobreexpuestos a una gran cantidad de información, contamos con acceso a internet en los dispositivos a nuestro alcance, la comunicación interpersonal es casi instantánea, este hecho ha puesto de manifiesto la necesidad de adaptar nuestros estilos de vida, y con ello el proceso de enseñanza. No se puede concebir que el alumnado mantenga la atención en un contenido durante horas cuando siquiera en nuestro día a día somos capaces de

ejecutar este hecho.

Sin embargo, en lugar de concebir estos recursos digitales como un factor distractor, es labor del docente, encontrar en estos recursos un aliado, en vez de instigar a los alumnos a dejar de lado estos recursos de lado para reconducir la formación al marco del libro de texto, el pupitre y el aula, es crucial intentar sacarles el máximo partido.

Pero no todo se reduce a mediante un sondeo de los recursos digitales más usados o versátiles y una vez seleccionados volcarlos en el alumnado para que en extraigan de ellos el mayor partido. El uso de estos recursos exige un entrenamiento de los docentes. Cada día se desarrollan nuevos recursos, y estos pueden ser explotados de múltiples formas, de esta manera el docente queda condicionado no solo a la actualización periódica de los conocimientos teóricos que imparte si no que debe incorporar competencias a su haber en relación con el uso y desarrollo de materiales digitales.

La opción de ceñirse a la metodología tradicional siempre estará disponible, siempre se podrá reconducir al alumnado al libro de texto, y en muchas ocasiones la metodología más efectiva pasará por la clase magistral, así como el “cara a cara” del alumnado y el docente sin más intermediario que una hoja de examen como base para ejecutar la evaluación y calificación de la asignatura.

Para la creación de recursos educativos con soporte digital, hay que tener en cuenta varias consideraciones, la adaptación de materiales exige que estos posean fundamento pedagógico y se adecuen al contexto educativo, no consiste en explotar un recurso innovador que no se ajuste en algún aspecto a las necesidades educativas del alumnado.

El uso de recursos como la videoconferencia, a partir de los diferentes trabajos ya mencionados, facilita el contacto de forma virtual, acercando al alumno y al docente, aun respetando las restricciones establecidas. Con el soporte adecuado, la videoconferencia no exige ni coincidencia en el tiempo, a partir de la creación de contenido audiovisual y un correcto almacenamiento de este, se puede facilitar material de calidad por ejemplo a partir de la creación de videotutoriales o clases de duración más prolongada. (Sánchez Arroyo, 2001)

La videoconferencia y la creación y manipulación de material audiovisual, por otro lado,

exige una inversión de tiempo y de material. Pero entre sus numerosas ventajas se encuentra la posibilidad de restar la frialdad que parece desprender la impartición de docencia online.

El desarrollo de materiales y creación de unidades de trabajo con soporte digital exige una inversión de esfuerzo y tiempo considerable por parte del docente, por un lado, es necesario el conocimiento del grupo clase al que van dirigidos los materiales, no todos los materiales que hay a nuestra disposición resultan útiles a nuestro alumnado, ni todos los individuos poseen el mismo nivel de competencia ni de infraestructura como para ejecutar las tareas de forma efectiva. De ahí la importancia al hecho de realizar un análisis del grupo-clase.

Otro aspecto que debe ser tenido en cuenta es el nivel de conocimientos que posee el docente en relación con el uso y desarrollo de recursos digitales. Como cualquier otra competencia, su adquisición y desarrollo exige una gran inversión de tiempo y de esfuerzo. El manejo de las TICs se incorpora en la formación de los estudiantes desde edades muy tempranas, sin embargo, existe un porcentaje de docentes con escasos o nulos conocimientos en relación con el manejo de este tipo de herramientas. Tal y como se menciona en los párrafos previos queda dejar de lado la idea de la concepción de estos recursos como un factor distractor, e incorporarlos al día a día de la enseñanza como la herramienta que realmente constituyen.

Por otro lado, los recursos digitales destinados a la enseñanza deben responder a las necesidades pedagógicas del alumnado, para ello es necesaria la realización de una programación adecuada, tras el correspondiente análisis del soporte legislativo que respalda la titulación.

Una herramienta que desde mi punto de vista resulta fundamental y que ha sustentado la realización de este trabajo ha sido el desarrollo de la autonomía en el trabajo por parte del alumnado. Como estudiante en la modalidad no presencial de otro Grado universitario, considero que la capacidad de realización de trabajo autónomo guiado por el docente en los contextos de ausencia prolongada ya sea forzada por un contexto como el actual, una enfermedad prolongada, un cambio de domicilio o cualquier situación que aleje al alumnado de las aulas, una competencia fundamental para la continuidad del proceso educativo.

6 Conclusiones

A modo de broche final de esta propuesta educativa, en este apartado se desarrollan las conclusiones surgidas.

Desde mi punto de vista, la suspensión del periodo lectivo en lugar de como impedimento y freno del desarrollo del proceso educativo, sería conveniente verlo como punto de inflexión para el desarrollo de nuevas metodologías. No desde el punto de vista de alejar los alumnos físicamente de las aulas sino como herramienta fundamental para acercar las aulas al alumnado de tal forma que el alumno no tenga que desplazarse para aprender, si no que de forma autónoma lleve el espíritu de aprendizaje consigo.

Los recursos con los que hemos contado para la realización de este *Practicum* no han supuesto un despliegue económico y de medios, es decir, la adaptación de este proceso, aunque costosa en tiempo, esfuerzo y conocimientos, no exige un desembolso económico en cuanto a herramientas ya que, con cualquier dispositivo con conexión a internet, los límites físicos del aula caen.

Las actividades desarrolladas ponen de manifiesto que no importa la especificidad de la materia que se imparte, todos los contenidos pueden ser manipulados, transformados y modificados, dentro del marco curricular, para adaptarlos a las características del grupo, a las de la institución donde ese imparte docencia y al contexto espacio temporal en el que tiene lugar el proceso enseñanza-aprendizaje.

Durante el desarrollo de las actividades se ha hecho uso de múltiples herramientas, los cuestionarios Kahoot son, de entre todas las actividades, las mejor valoradas por el alumnado, en principio lo que podría verse como un simple cuestionario, ha demostrado disponer de una gran versatilidad, una vez seleccionados los contenidos y formuladas las cuestiones, puede utilizarse como herramienta de evaluación, puede constituir la estructura de una sesión de repaso en la cual se aproveche cada cuestión para incidir sobre aspectos clave del temario, entre otras opciones.

Educaplay, como epitome de la gamificación, ha resultado sorprendente por su gran abanico de opciones, a partir de un epígrafe del libro de texto, pueden ser desarrolladas decenas de

actividades. En este caso se han planteado como constituyente integral de una sesión, pero en el contexto de una clase presencial pueden ser utilizadas para repasar los contenidos impartidos durante una clase teórica. Con esto quiero señalar que el uso de herramientas virtuales de aprendizaje no queda restringido al contexto no presencial que ha tenido lugar, sino que pueden formar parte del día a día del aula.

El uso de Genial.ly ha constituido un descubrimiento y un desafío, el uso de esta herramienta requiere inversión de tiempo en el conocimiento del proceso de uso y manipulación. Ofrece unos recursos muy visuales y atractivos además de disponer gran variedad de opciones.

A mi modo de ver, Edpuzzle constituye la opción más versátil para plantear sesiones no presenciales, permite la manipulación de videos de la plataforma Youtube, en el caso de esta propuesta, al tratarse de un tema tan específico, no fueron hallados disponibles para la manipulación en relación con la temática precisada, se procedió a la grabación de materiales con el uso de Power Point, el cual permite la exportación de la presentación en video.

Indudablemente los recursos ofrecidos por Google integran el arsenal mas completo puesto a nuestra disposición, permiten la organización y secuenciación de las actividades, manipulación de textos, hojas de datos, presentaciones, realización de videoconferencias, gestión del correo electrónico, y sin lugar a duda, muchas opciones más.

Sin embargo, un aspecto a todas estas herramientas es el hecho de que la falta de conocimiento y manejo de estas influye negativamente en su aprovechamiento. De ahí la consideración esencial de formular tutoriales previos a la realización de las actividades a modo de introducción al funcionamiento de las herramientas con las que vamos a proceder, para favorecer el aprovechamiento de las actividades.

La realización de este *Practicum* en las condiciones de no presencialidad ha despertado mi curiosidad con relación al concepto de autonomía y desarrollo de herramientas digitales ya que, aunque en el próximo año lectivo se retomen las clases presenciales, probablemente se haga mediante unas medidas que no puedan garantizar la cercanía y presencialidad a la que estábamos acostumbrados.

Bibliografía

- Área de Tecnología (Ecoescuela). Educaplay para la creación de actividades educativas multimedia.[Entrada de blog] Recuperado de: <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/ate/2011/05/23/educaplay-para-la-creacion-de-actividades-educativas-multimedia/>
- Area, M. & Adell, J. (2009). —eLearning: Enseñar y aprender en espacios virtuales. En J. De Pablos: *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet*. Aljibe, Málaga: 391-424.
- Álvarez, F., Rodríguez, J., Sanz-Ablanedo, E. & Fernández-Martínez, M. (2008). Aprender enseñando: Elaboración de materiales didácticos que facilitan el aprendizaje autónomo. *Formación Universitaria*, 6 (1), 19 – 28
- Alvariñas, M y Fernández, M. A. (2011). Percepciones de Futuros Maestros ante Nuevos Contextos de Aprendizaje, *Revista Formación Universitaria*, 4(4), 37-46. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3717469>
- Cabero, J. (2006). *Bases pedagógicas para la integración de las TIC en Primaria y Secundaria*. Universidad de Sevilla: Grupo de Tecnología Educativa de la (http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/Bases_456.pdf) (04-09-2009).
- Código QR (2 de abril de 2020). En *Wikipedia, la enciclopedia libre*. Recuperado el 10 de junio de 2020 de https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3digo_QR
- De Miguel, M. (2005) Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el Espacio Europeo de Educación Superior, Proyecto EA2005-0118. (2005). Recuperado de: http://www.ub.edu/oce/documents/pdfes/mec/mec_2005_comp.pdf.
- DEL MASTRO, Cristina (2003) El aprendizaje estratégico en la educación a distancia. Lima: Fondo editorial PUCP. Serie: Cuadernos de Educación.
- Diplomado Eduardo. (2 de marzo de 2015). CALAMÉO ¿QUE ES? ¿PARA QUE SIRVE? ¿COMO FUNCIONA? [Entrada de blog]. Recuperado de:

<http://diplomadoeducar.blogspot.com/2015/03/calameo-que-es-para-que-sirve-como.html>

Edpuzzle. (12 de marzo de 2020). En *Wikipedia, la enciclopedia libre*. Recuperado el 10 de junio de 2020 de <https://es.wikipedia.org/wiki/EDpuzzle>

E-Learning Masters (2018) Conoce Genial.ly para crear recursos educativos. Recuperado de <http://elearningmasters.galileo.edu/2018/10/03/conoces-la-herramienta-genial-ly-para-crear-recursos-educativos/>

Feria-Marrugo, I., & Zúñiga-López, K. (2016). Objetos virtuales de aprendizaje y el desarrollo de aprendizaje autónomo en el área de inglés. *Praxis*, 12, 63-77. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5907248>

Gobierno de España. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (2015). Orden ECD/1526/2015, de 21 de julio, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico. BOE» núm. 179, páginas 63995 a 64026. Recuperado de: <https://www.boe.es/eli/es/o/2015/07/21/ecd1526>

Gobierno de España. Jefatura del Estado. (2015) Ley 30/2015, de 9 de septiembre, por la que se regula el Sistema de Formación Profesional para el empleo en el ámbito laboral. BOE núm. 217, de 10 de septiembre de 2015, páginas 79779 a 79823. Recuperado de: <https://www.boe.es/eli/es/l/2015/09/09/30>

Gobierno de España. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2011). Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. BOE núm. 182, de 30 de julio de 2011, páginas 86766 a 86800. Recuperado de: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2011/07/29/1147>

Gobierno de Aragón, Departamento de Educación, Universidad, Cultura y Deporte. (2015). ORDEN de 5 de mayo de 2015, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se establece el currículo del título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico para la Comunidad Autónoma de Aragón. BOA núm. 102, páginas 18873 a 18933. Recuperado de: <http://www.boa.aragon.es/cgi->

bin/EBOA/BRSCGI?CMD=VEROBJ&MLKOB=857402060101

Gobierno de España. Jefatura de Estado. Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional. «BOE» núm. 147, de 20/06/2002. Recuperado de: <https://www.boe.es/eli/es/lo/2002/06/19/5/con>

Google Classroom (4 de junio de 2020). En *Wikipedia, la enciclopedia libre*. Recuperado el 11 de junio de 2020 de https://es.wikipedia.org/wiki/Google_Classroom

Gutiérrez B., Gutiérrez G., Hernández Á. y Guerrero R. (2016). Comparativo sobre las diferencias de aprendizaje a distancia y estilos de aprendizaje. *Revista DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*.33(.) p.1-8. Recuperado de: https://ddd.uab.cat/pub/dim/dim_a2016m3n33/dim_a2016m3n33a14.pdf

IES Luis Buñuel Zaragoza (2019). Programación General Anual.

IES Luis Buñuel Zaragoza (2019) Proyecto Educativo de Centro.

IES Luis Buñuel Zaragoza (2019) Proyecto Curricular Anatomía Patológica

KAMIL, Constance (s.a) La autonomía como finalidad de la Educación: implicaciones de la Teoría de Piaget. Secretaría de Educación y Cultura- Dirección de Currículo. Universidad de Illinois, Círculo de Chicago

Manrique, Lileya. (2004) El aprendizaje autónomo en la educación a distancia. LatinEduca2004.com Primer Congreso Virtual Latinoamericano de Educación a Distancia. Recuperado de: http://www.ateneonline.net/datos/55_03_Manrique_Lileya.pdf

Máster de Profesorado Universidad de Zaragoza (2019-2020). *Diseño de Actividades de Aprendizaje de los Procesos Sanitarios, Químicos, Ambientales y Agroalimentarios*

Menes Lanaspá, J., Sebastián Lascorz, C. (2020) Cuestionario de investigación docente para el análisis del grupo clase para la asignatura de Innovación e investigación educativa en los procesos sanitarios, químicos, ambientales y agroalimentarios. Facultad de Educación. Universidad de Zaragoza. Recuperado de: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf2viVVbKb4z2hnEgErszbib07x1ncLJJlOwAJDJYJCvadgzQ/viewform?vc=0&c=0&w=1>

- Ministerio de Educación. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. Simuladores de Formación profesional. Recuperado de <http://recursostic.educacion.es/fprofesional/simuladores/web/>
- MONEREO, C y BARBERA, E (2000) “Diseño instruccional de las estrategias de aprendizaje en entornos educativos no-formales”. En Monereo et al. Estrategias de aprendizaje. Madrid, Visor/Ediciones de la Universitat Oberta de Catalunya.
- Montes, R., Rodríguez-Pina, G., González, M., and Gea, M., 2012. Enseñanza online y Recursos de Aprendizaje Abiertos: Recomendaciones de procedimientos basados en modelos de calidad. In *III Congreso Iberoamericano sobre Calidad y Accesibilidad de la Formación Virtual*
- Morales, P., & Vera, J. (2016). Análisis de los indicadores de calidad en la modalidad e-learning desde la perspectiva pedagógica. *Revista DIM*, 11(33), 1-15. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5407958>
- Müller-Verweyen, M. (1999). Reflections as a means of acquiring autonomy. EN: COTTERAL, Sara and CRABBE, David (Ed.). *Learner autonomy in language learning: Defining the field and effecting change*. Frankfurt: Peter lang: 79-80.
- Oriol H, Fundación La Caixa. (2008). La formación profesional en España. Hacia la sociedad del conocimiento. Recuperado de <http://www.todofp.es/dam/jcr:31fb7120-ffd4-4e07-a025-cc9041be7830/informe-caixa-version-noviembre-2012-pdf.pdf>
- SANCHEZ AROYO, M.E. (2001). Integración de la videoconferencia en la educación a distancia. *Revista Píxel-BitMedios y educación*, 17: 89-98.
- Universidad Católica de Valparaíso. Recursos TIC. (2020) Emaze. Recuperado de: http://recursostic.ucv.cl/wordpress/index.php/essential_grid/emaze/
- Wiley, D. (2000). Connecting learning objects to instructional design theory: a definition, a metaphor, and a taxonomy. *The Instructional Use of LEARNING OBJECTS: Online Version 2000*. Recuperado de <http://www.reusability.org/read/>
- Xataka Basics. (2018) Kahoot!: qué es, para qué sirve y cómo funciona. Recuperado de: <https://www.xataka.com/basics/kahoot-que-es-para-que-sirve-y-como-funciona>

Anexos I Relación de contenidos y resultados de aprendizaje del modulo 1367 “Gestión de muestras biológicas”

En la siguiente tabla (tabla 1) se encuentra la interrelación entre los contenidos del módulo/resultados de aprendizaje 1367 “Gestión de muestras biológicas”

Tabla 1

	1. Analiza la estructura organizativa del sector sanitario y de su área de trabajo, interpretando la legislación.	2. Identifica la documentación del laboratorio, relacionándola con los procesos de trabajo en la fase preanalítica y con el control de existencias.	3. Identifica los tipos de muestras biológicas, relacionándolas con los análisis o estudios que hay que Efectuar	4. Realiza la recogida y distribución de las muestras biológicas más habituales, aplicando protocolos específicos de la unidad.	5. Realiza la recogida y distribución, aplicando protocolos específicos de la unidad, de las muestras biológicas humanas obtenidas por procedimientos invasivos o quirúrgicos.	6. Selecciona las técnicas de conservación, almacenaje, transporte y envío de muestras, siguiendo los requerimientos de la muestra.	7. Aplica los protocolos de seguridad y prevención de riesgos en la manipulación de productos químicos y biológicos, interpretando la normativa vigente.
Análisis de la estructura organizativa del sector sanitario:	X						
Identificación de la documentación del laboratorio:		X					

	1. Analiza la estructura organizativa del sector sanitario y de su área de trabajo, interpretando la legislación.	2. Identifica la documentación del laboratorio, relacionándola con los procesos de trabajo en la fase preanalítica y con el control de existencias.	3. Identifica los tipos de muestras biológicas, relacionándolas con los análisis o estudios que hay que Efectuar	4. Realiza la recogida y distribución de las muestras biológicas más habituales, aplicando protocolos específicos de la unidad.	5. Realiza la recogida y distribución, aplicando protocolos específicos de la unidad, de las muestras biológicas humanas obtenidas por procedimientos invasivos o quirúrgicos.	6. Selecciona las técnicas de conservación, almacenaje, transporte y envío de muestras, siguiendo los requerimientos de la muestra.	7. Aplica los protocolos de seguridad y prevención de riesgos en la manipulación de productos químicos y biológicos, interpretando la normativa vigente.
Identificación de muestras biológicas:			X				
Realización, según protocolo de la unidad, de la recogida y distribución de muestras biológicas Habituales				X			

	1. Analiza la estructura organizativa del sector sanitario y de su área de trabajo, interpretando la legislación.	2. Identifica la documentación del laboratorio, relacionándola con los procesos de trabajo en la fase preanalítica y con el control de existencias.	3. Identifica los tipos de muestras biológicas, relacionándolas con los análisis o estudios que hay que Efectuar	4. Realiza la recogida y distribución de las muestras biológicas más habituales, aplicando protocolos específicos de la unidad.	5. Realiza la recogida y distribución, aplicando protocolos específicos de la unidad, de las muestras biológicas humanas obtenidas por procedimientos invasivos o quirúrgicos.	6. Selecciona las técnicas de conservación, almacenaje, transporte y envío de muestras, siguiendo los requerimientos de la muestra.	7. Aplica los protocolos de seguridad y prevención de riesgos en la manipulación de productos químicos y biológicos, interpretando la normativa vigente.
Realización, según protocolo de la unidad, de la recogida y distribución de muestras obtenidas mediante procedimientos invasivos o quirúrgicos.					X		

	1. Analiza la estructura organizativa del sector sanitario y de su área de trabajo, interpretando la legislación.	2. Identifica la documentación del laboratorio, relacionándola con los procesos de trabajo en la fase preanalítica y con el control de existencias.	3. Identifica los tipos de muestras biológicas, relacionándolas con los análisis o estudios que hay que Efectuar	4. Realiza la recogida y distribución de las muestras biológicas más habituales, aplicando protocolos específicos de la unidad.	5. Realiza la recogida y distribución, aplicando protocolos específicos de la unidad, de las muestras biológicas humanas obtenidas por procedimientos invasivos o quirúrgicos.	6. Selecciona las técnicas de conservación, almacenaje, transporte y envío de muestras, siguiendo los requerimientos de la muestra.	7. Aplica los protocolos de seguridad y prevención de riesgos en la manipulación de productos químicos y biológicos, interpretando la normativa vigente.
Selección de técnicas de conservación, almacenaje, transporte y envío de muestras:						X	
Aplicación de protocolos de seguridad y prevención de riesgos en la manipulación de productos químicos y biológicos:							X

Fuente: Gobierno de Aragón, Departamento de Educación, Universidad, Cultura y Deporte. (2015). ORDEN de 5 de mayo de 2015, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se establece el currículo del título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico para la Comunidad Autónoma de Aragón. BOA núm. 102, páginas 18873 a 18933. Recuperado de: <http://www.boa.aragon.es/cgi-bin/EBOA/BRSCGI?CMD=VEROBJ&MLKOB=857402060101>

Anexo II Análisis de los contenidos del currículo.

Tras analizar el contenido de la orden por la cual se establece el currículo del Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico, se han extraído los objetivos que se pretenden conseguir con la impartición del módulo, en el cual se contextualizan las actividades.

Modulo 1367 “Gestión de muestras biológicas”

Objetivos generales

- c) Aplicar técnicas de control de existencias para organizar y gestionar el área de trabajo
- d) Reconocer las variables que influyen en la obtención, conservación y distribución de muestras aplicando procedimientos normalizados de trabajo y técnicas de soporte vital básico en la fase preanalítica
- e) Cumplimentar la documentación relacionada con el procesamiento de las muestras según los procedimientos de codificación y registro para asegurar la trazabilidad
- f) Preparar reactivos según las demandas del proceso, manteniéndolos en condiciones óptimas
- g) Aplicar procedimientos de puesta en marcha y mantenimiento para verificar el funcionamiento del equipo
- h) Realizar operaciones fisicoquímicas para acondicionar la muestra antes del análisis.
- i) Validar los datos obtenidos, según técnicas de tratamiento estadístico, para evaluar la coherencia y fiabilidad de los resultados
- p) Reconocer los programas informáticos de tratamiento de datos y de gestión relacionándolos con el procesado de resultados analíticos y de organización para realizar el control y registro de resultados en la fase post-analítica

A continuación, se han seleccionado las competencias que otorga la superación de este módulo.

Competencias

- a) Organizar y gestionar a su nivel el área de trabajo, realizando el control de existencias según los procedimientos establecidos
- b) Obtener las muestras biológicas, según protocolo establecido en la unidad, y distribuirlas en relación con las demandas clínicas y/o analíticas asegurando su conservación a lo largo del proceso

- c) Garantizar la calidad del proceso asegurando la trazabilidad según los protocolos establecidos.
- d) Verificar el funcionamiento de los equipos, aplicando técnicas de procesamiento preanalítico y siguiendo los protocolos de calidad y seguridad establecidos
- e) Acondicionar la muestra para su estudio, aplicando técnicas de procesamiento preanalítico y siguiendo los protocolos de calidad y seguridad establecidos
- f) Evaluar la coherencia y fiabilidad de los resultados obtenidos en los estudios, utilizando las aplicaciones informáticas
- l) Aplicar procedimientos técnicos en la realización de necropsias clínicas o medicolegales registrando datos según los protocolos.
- n) Asegurar el cumplimiento de las normas y medidas de protección ambiental y personal identificando la normativa aplicable.

Anexo III. Análisis de las Unidades de Trabajo desarrolladas en esta propuesta

División de contenidos en Unidades de Trabajo

A continuación, se muestra la interrelación entre los contenidos, los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación de la unidad de trabajo “Calidad y Seguridad en el laboratorio” (Tabla 2) y la unidad de trabajo “Conservación y Transporte de muestras” (Tabla 3)

(Tabla 2)

UNIDAD DIDÁCTICA 4. LA CALIDAD Y LA SEGURIDAD.	
Contenidos propuestos	Contenidos básicos curriculares
<p>1. La gestión de la calidad.</p> <p>a. Los sistemas de gestión de la calidad.</p> <p>b. El control de calidad de los métodos analíticos.</p> <p>c. La calidad en la toma de muestras.</p> <p>2. La seguridad.</p> <p>a. Los riesgos físicos.</p> <p>b. Riesgos químicos.</p> <p>c. Riesgos biológicos.</p> <p>3. La documentación.</p> <p>a. Los datos de especial protección.</p> <p>b. El sistema informático del laboratorio.</p>	<p>Análisis de la estructura organizativa del sector sanitario:</p> <p>-Economía sanitaria y calidad en la prestación del servicio.</p> <p>Aplicación de protocolos de seguridad y prevención de riesgos en la manipulación de productos químicos y biológicos:</p> <p>-Reactivos químicos, radiactivos y biológicos.</p> <p>-Prevención del riesgo del trabajo con productos químicos, radiactivos y biológicos.</p> <p>-Prevención de riesgos relativos a equipos de laboratorio.</p> <p>-Gestión de residuos. Normativa vigente.</p> <p>-Determinación de las medidas de prevención y protección personal.</p> <p>-Protocolo de actuación ante una situación de emergencia. Plan de emergencia</p>

UNIDAD DIDÁCTICA 4. LA CALIDAD Y LA SEGURIDAD.	
Resultados de Aprendizaje (RA)	Criterios de Evaluación (CE)
RA2. Identifica la documentación del laboratorio, relacionándola con los procesos de trabajo en la fase pre-analítica y con el control de existencias	a) Se ha definido el proceso de trazabilidad de la documentación.
RA5. Realiza la recogida y distribución, aplicando protocolos específicos de la unidad, de las muestras biológicas humanas obtenidas por procedimientos invasivos o quirúrgicos.	e) Se ha aplicado el control de calidad en cada fase de la recogida de las muestras. f) Se han establecido los criterios de exclusión y rechazo de muestras no aptas para su procesamiento y análisis.
RA7. Aplica los protocolos de seguridad y prevención de riesgos en la manipulación de productos químicos y biológicos, interpretando la normativa vigente.	a) Se han identificado los riesgos asociados a los reactivos químicos, radiactivos y biológicos. b) Se han seguido los protocolos de prevención de riesgos físicos, químicos y biológicos durante la manipulación de los productos. c) Se han identificado los requisitos normativos referentes al tratamiento y a la eliminación de residuos químicos, radiactivos y biosanitarios generados

UNIDAD DIDÁCTICA 11. CONSERVACIÓN Y TRANSPORTE DE MUESTRAS.

Contenidos propuestos	Contenidos básicos curriculares
<ol style="list-style-type: none">1. La conservación y el transporte de muestras.2. Métodos de conservación de muestras.<ol style="list-style-type: none">a. Protección química.b. Protección mecánica.c. Protección física.3. Condiciones óptimas de transporte de muestras.<ol style="list-style-type: none">a. Muestras de sangre.b. Muestras para el estudio microbiológico.c. Muestras para el estudio anatomopatológico.4. El transporte intrahospitalario.<ol style="list-style-type: none">a. La entrega manual.b. Los tubos neumáticos.c. El transporte entre edificios.5. El transporte extra hospitalario.<ol style="list-style-type: none">a. Guía sobre la reglamentación relativa al transporte de sustancias infecciosas.b. La preparación de las muestras.c. La entrega de las muestras.d. La recepción de las muestras.	<p>Selección de técnicas de conservación, almacenaje, transporte y envío de muestras:</p> <ul style="list-style-type: none">-Criterios de conservación de las muestras.-Métodos de conservación de las muestras.-Sistemas de envasado, transporte y envío.-Registro, codificación e identificación de la muestra para el transporte. <p>Realización, según protocolo de la unidad, de la recogida y distribución de muestras obtenidas mediante procedimientos invasivos o quirúrgicos:</p> <ul style="list-style-type: none">-Muestras de biobancos.-Proceso de prestación del servicio. <p>Protocolos de actuación de la unidad.</p>

<p>6. Las muestras para investigación analítica forense.</p> <p>a. Los responsables de los envíos.</p> <p>b. Las muestras.</p> <p>7. Los biobancos.</p> <p>a. El origen de las muestras de un biobanco.</p> <p>b. Recogida y procesamiento de las muestras.</p> <p>c. Las buenas prácticas en los biobancos.</p>	
<p>Resultados de Aprendizaje (RA)</p>	<p>Criterios de Evaluación (CE)</p>
<p>RA5. Realiza la recogida y distribución, aplicando protocolos específicos de la unidad, de las muestras biológicas humanas obtenidas por procedimientos invasivos o quirúrgicos</p>	<p>b) Se ha colaborado en la obtención, el procesamiento, la preservación y el almacenamiento de muestras para biobancos.</p>
<p>RA6. Selecciona las técnicas de conservación, almacenaje, transporte y envío de muestras, siguiendo los requerimientos de la muestra</p>	<p>a) Se han descrito las características de cada muestra en cuanto a su caducidad y en relación con el tiempo máximo de demora en el análisis.</p> <p>b) Se han seleccionado y preparado las soluciones y los reactivos conservantes adecuados para cada muestra.</p> <p>c) Se han seguido los protocolos de prevención de riesgos químicos y biológicos y de control de calidad.</p> <p>d) Se han caracterizado los métodos físicos</p>

	<p>de conservación de muestras.</p> <p>e) Se han descrito los protocolos del transporte de muestras intrahospitalario.</p> <p>f) Se ha caracterizado el sistema de transporte y envío extra hospitalario de muestras.</p> <p>g) Se ha verificado el etiquetado, el registro y la identificación de la muestra para su almacenaje, transporte o envío postal.</p>
--	--

Anexo IV: Unidades de trabajo en la plataforma Google Classroom

En la figura (Figura 1 y 2) siguiente queda presentada las actividades desarrolladas y organizadas mediante el uso de la herramienta Google Classroom

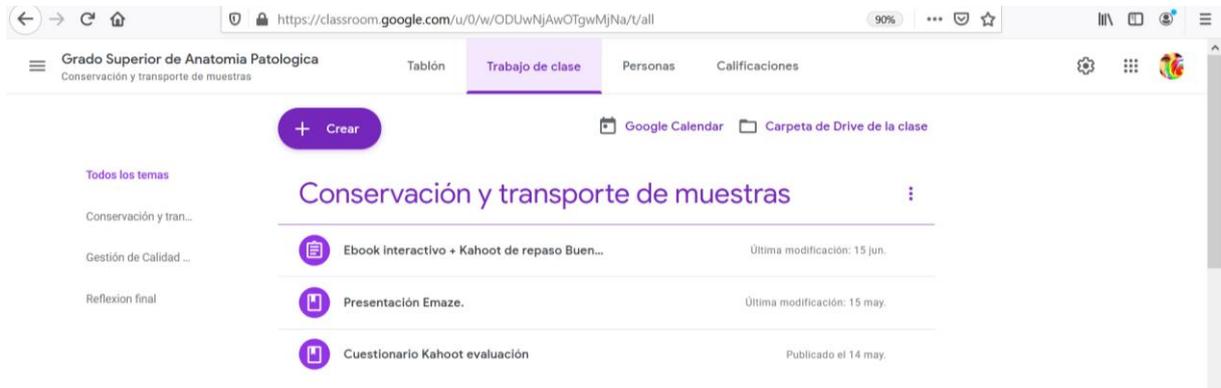


Figura 1



Figura 2

A continuación, de forma gráfica se presentan a modo de resumen las dos unidades de trabajo desarrolladas en colaboración con Javier Menés Lanaspá durante el desarrollo del *Practicum II*.

Anexo V Tabla resumen Unidad de trabajo “Conservación y transporte de muestras”

Resumen de la Unidad de Trabajo “Conservación y transporte de muestras” del Módulo profesional 1367 “Gestión de muestras biológicas” (Gobierno de Aragón. Departamento de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, 2020).

Tabla 4

Metodología					Recursos	
QUÉ se hace Tipo de actividad	T ³	QUIÉN		CÓMO se hace	Se hace PARA	CON QUÉ se hace
		Pr	Al			
a)Ebook interactivo. Contenidos teóricos desarrollados a partir de libro de texto	180	X	X	Manipulación y transcripción de los materiales dispuestos en el libro de texto.	Fomentar la curiosidad del alumnado por la ampliación de los contenidos impartidos.	Dispositivo con conexión a internet, smartphone, tableta u ordenador portatil https://classroom.google.com Código: jrcpql3
a) Cuestionario Kahoot: Incluido en el archivo pdf del Ebook		X		Resolución de cuestionario temporizado mediante el uso de la gamificación.	Evaluar el aprovechamiento de los contenidos del ebook creado.	Dispositivo con conexión a internet, smartphone, tableta u ordenador portatil https://kahoot.it/challenge/30a59344-e134-49b2-95c8-cb5c0f2928ee_1588535904401

³ Expresado en minutos

Fuente: Máster de Profesorado Universidad de Zaragoza (2019-2020). *Diseño de Actividades de Aprendizaje de los Procesos Sanitarios, Químicos, Ambientales y Agroalimentarios*

Metodología					Recursos	
QUÉ se hace Tipo de actividad	T ³	QUIÉN Pr Al		CÓMO se hace	Se hace PARA	CON QUÉ se hace
b)Cuestionario Kahoot evaluación.	30	X		Resolucion de cuestionario temporizado mediante el uso de la gamificación.	Evaluar los contenidos teóricos enseñados	Dispositivo móvil con conexión a internet https://kahoot.it/challenge/30a59344-e134-49b2-95c8-cb5c0f2928ee_1588535574607
Presentación Emaze	90	X	X	Se proporciona acceso a una presentación desarrollada con la herramienta EMAZE. A partir de esta presentación se completará una tabla usando los contenidos de dicha presentación, esta tabla se enviará de al docente mediante la herramienta Calameo	Presentar y aplicar los contenidos didácticos de la unidad de trabajo	Dispositivo con conexión a internet, smartphone, tableta u ordenador portatil https://classroom.google.com Código: jrcpq13

Fuente: Máster de Profesorado Universidad de Zaragoza (2019-2020). *Diseño de Actividades de Aprendizaje de los Procesos Sanitarios, Químicos, Ambientales y Agroalimentarios.*

Anexo VI Resumen Unidad de Trabajo “Calidad y Seguridad en el Laboratorio”

Resumen de la Unidad de Trabajo “Calidad y Seguridad en el Laboratorio” del Módulo profesional 1367 “Gestión de muestras biológicas” (Gobierno de Aragón. Departamento de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, 2020).

Tabla 5

Metodología					Recursos	
QUÉ se hace Tipo de actividad	T ⁴	QUIÉN		CÓMO se hace	Se hace PARA	CON QUÉ se hace
		Pr	Al			
)Revista Digital Calameo “Gestión de Calidad y Seguridad en Laboratorio”	180	X		Presentación de los contenidos teóricos de esta unidad didáctica mediante el uso de la herramienta Calameo..	Fomentar la motivación del alumno, para favorecer un aprendizaje autónomo, activo, en el que se adquieran de una forma distinta los contenidos teóricos.	Dispositivo con conexión a internet, smartphone, tableta u ordenador portatil https://classroom.google.com Código: jrcpq13 https://www.calameo.com/read/00627729557ddfaced44f9
Video Quiz (Educaplay)	10	X		Mediante la visualización de un video de Youtube en el cual se han insertado varias preguntas..	Con la introducción de las cuestiones se fomenta la atención del alumnado a la visualización del material	Dispositivo con conexión a internet, smartphone, tableta u ordenador portatil https://classroom.google.com Código: jrcpq13 https://es.educaplay.com/gclassroom/?game=48543

⁴ Expresado en minutos

Metodología					Recursos	
QUÉ se hace Tipo de actividad	T ⁴	QUIÉN		CÓMO se hace	Se hace PARA	CON QUÉ se hace
		Pr	Al			
Adivinanza (Educaplay)	5	X		Resolución de adivinanzas cuyo contenido esta basado en la teoría aportada previamente.	Promover la atención y motivación a la vez que se realiza repaso de los contenidos.	Dispositivo con conexión a internet, smartphone, tableta u ordenador portatil https://classroom.google.com Código: jrqpql3 https://es.educaplay.com/gclassroom/?game=48548
Relaciona (Educaplay)	10	X		Organización de las palabras para clasificarlas correctamente	Promover la atención y motivación a la vez que se realiza repaso de los contenidos.	Dispositivo con conexión a internet, smartphone, tableta u ordenador portátil https://classroom.google.com Código: jrqpql3 https://es.educaplay.com/gclassroom/?game=48545
Test (Educaplay)	30	X		Cuestionario de respuesta múltiple que el alumnado debe responder.	Promover la atención y motivación a la vez que se realiza repaso de los contenidos.	Dispositivo con conexión a internet, smartphone, tableta u ordenador portátil https://classroom.google.com Código: jrqpql3 https://es.educaplay.com/gclassroom/?game=48549

Metodología					Recursos	
QUÉ se hace Tipo de actividad	T ⁴	QUIÉN		CÓMO se hace	Se hace PARA	CON QUÉ se hace
		Pr	Al			
Relaciona columnas (Educaplay)	10	X		Actividad de gamificación, en la que los alumnos relacionan información de 2 columnas entre ellas, según el enunciado.	.Evaluar la adquisición de conocimientos teóricos.	Dispositivo con conexión a internet, smartphone, tableta u ordenador portátil https://classroom.google.com Código: jrqpql3 https://es.educaplay.com/gclassroom/?game=48547
Transporte de muestras	45	X	X	Mediante la visualización de un video de Youtube en el cual se han insertado varias preguntas.	Con la introducción de las cuestiones se fomenta la atención del alumnado a la visualización del material	Dispositivo con conexión a internet, smartphone, tableta u ordenador portátil https://classroom.google.com Código: jrqpql3 https://edpuzzle.com/media/5ebd583de658913f350b8783

Metodología					Recursos	
QUÉ se hace Tipo de actividad	T ⁴	QUIÉN		CÓMO se hace	Se hace PARA	CON QUÉ se hace
		Pr	Al			
Riesgos en el laboratorio	45	X	X	Se proporciona acceso a una presentación desarrollada con la herramienta EMAZE. Se evalúa mediante el uso de Cuestionario Forms	Presentar y aplicar los contenidos didácticos de la unidad de trabajo	Dispositivo con conexión a internet, smartphone, tableta u ordenador portátil https://classroom.google.com Código: jrcpq13 https://www.emaze.com/@AOZTQTTZQ/riesgos-en-el-laboratorio https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSer-z4vVOJ__T4WzuSbtZpurGKE2ztElu0hkVh-2R6-nKJqA/viewform?usp=sf_link
Fichas de repaso Genially	30		X	Lectura y asimilación de los puntos clave	Repaso de los contenidos principales	Dispositivo con conexión a internet, smartphone, tableta u ordenador portátil https://classroom.google.com Código: jrcpq13 https://view.genial.ly/5ebdd7a58e243b0d5a32ae79/game-action-gestion-de-calidad-y-seguridad-en-el-laboratorio

Metodología					Recursos	
QUÉ se hace Tipo de actividad	T ⁴	QUIÉN		CÓMO se hace	Se hace PARA	CON QUÉ se hace
		Pr	Al			
Simulador Radioinmunoanálisis (RIA).	10	X		Uso de un simulador del INTEF, para su evaluación, cada alumno entregará un portafolio con su reflexión.	Introducción a una contextualización virtual.	Dispositivo con conexión a internet, smartphone, tableta u ordenador portátil https://classroom.google.com Código: jrcpq13 Dispositivo móvil con conexión a internet. Folio y bolígrafo. http://recursostic.educacion.es/fprofesional/simuladores/web/index.php?xml=i-sanidad-ria&xsl=simulador-idiomas
Cuestionario Google Forms Evaluación final de la propuesta de materiales de formación online.	5	X		Cuestionario de valoración de los materiales de formación online presentado en el <i>Practicum II</i>	Evaluación de los recursos aportados al alumnado.	Dispositivo con conexión a internet, smartphone, tableta u ordenador portátil https://classroom.google.com Código: jrcpq13 https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd6R5LKtNaypjfi-0V3fn3wUSSRiWH43WJbmUkrGJJiYB9d5Q/viewform

² Expresado en minutos

Fuente: Máster de Profesorado Universidad de Zaragoza (2019-2020). *Diseño de Actividades de Aprendizaje de los Procesos Sanitarios, Químicos, Ambientales y Agroalimentarios.*

