



## Online Assessment in Higher Education in the Time of COVID-19

### La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19

Francisco José García-Peñalvo<sup>a</sup>, Alfredo Corell<sup>b</sup>, Víctor Abella-García<sup>c</sup>, Mario Grande<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Responsable de la Docencia Virtual, Universidad de Salamanca, Salamanca, España  
<https://orcid.org/0000-0001-9987-5584> [fgarcia@usal.es](mailto:fgarcia@usal.es)

<sup>b</sup> Responsable de la Docencia Virtual, Universidad de Valladolid, Valladolid, España  
<https://orcid.org/0000-0001-5797-7814> [alfredo.corell@uva.es](mailto:alfredo.corell@uva.es)

<sup>c</sup> Responsable de la Docencia Virtual, Universidad de Burgos, Burgos, España  
<https://orcid.org/0000-0001-9406-9313> [vabella@ubu.es](mailto:vabella@ubu.es)

<sup>d</sup> Responsable de la Docencia Virtual, Universidad de León, León, España  
<https://orcid.org/0000-0002-7180-8301> [mario.grande@unileon.es](mailto:mario.grande@unileon.es)

#### ARTICLE INFO

##### Key words:

Online assessment  
Higher education  
eLearning  
Digital transformation  
COVID-19

#### ABSTRACT

The global pandemic of COVID-19 has led to the suspension of teaching activities in many countries. In the university environment, the urgent transformation of the face-to-face classes to an online format has been carried out in a way that can be described as generally acceptable, being aware that the measures taken have been due to the urgency and not to a priori planning to teach a subject entirely with an online methodology. However, having to face an online evaluation is something that the face-to-face universities, and most of the distances or online universities, had never faced from an institutional perspective. The teaching staff and students, therefore, have to give a response that integrates methodological and technological decisions, while ensuring equity, legal certainty and transparency for all actors, internal and external. The Group of Online Teaching Managers of the Public Universities of Castilla y León has prepared a guide with recommendations to help teachers and universities in this process. The essence of this guide is presented in this article to make these recommendations available to a higher number of teachers who share this problem at this time worldwide.

#### RESUMEN

##### Palabras clave:

Evaluación online  
Educación superior  
eLearning  
Transformación digital  
COVID-19

La pandemia mundial de la COVID-19 ha llevado a la suspensión de la actividad docente en muchos países. En el ámbito universitario la transformación urgente de las clases presenciales a un formato online se ha llevado a cabo de una forma que se puede calificar como aceptable en términos generales, si bien las medidas tomadas se han ajustado a la urgencia y no a una planificación pensada a priori para impartir una asignatura con una metodología completamente online. Afrontar una evaluación online masiva es algo a lo que las universidades de corte presencial no se habían enfrentado nunca desde una perspectiva institucional. El profesorado y el estudiantado, por tanto, tienen que colaborar para dar una respuesta que integre decisiones metodológicas y tecnológicas, a la vez que garantice la equidad, la seguridad jurídica y la transparencia para todos los actores, internos y externos. El Grupo de Responsables de Docencia Online de las Universidades Públicas de Castilla y León ha elaborado una guía de recomendaciones para ayudar al profesorado y a las universidades en este proceso. La esencia de esta guía se presenta en este artículo para hacer llegar estas recomendaciones al gran número de docentes que comparten este problema en este momento excepcional en todo el planeta.

## 1. Introducción

El año 2020 va a pasar a la historia por la pandemia mundial debida al virus SARS-CoV-2, causante de la enfermedad COVID-19. Millones de personas se encuentran confinadas en sus hogares viviendo una situación sin precedentes; muchos países viven alguna forma restricción, como es el caso de España, que decretó el estado de alarma en el país el 14 de marzo, con unas medidas de confinamiento que se endurecieron el 29 de marzo, medidas que han paralizado la actividad 'no esencial' y, en consecuencia, gran parte de la economía del país (Gobierno de España, 2020a & 2020b).

Una de las primeras medidas de amplio espectro ha sido el cierre de los centros educativos de todos los niveles (Zubillaga y Gortazar, 2020), lo que ha afectado al 91,3% del total de estudiantes matriculados en el mundo: más de 1.500 millones de personas se han quedado sin poder asistir a sus clases presenciales, según la UNESCO (2020a).

En España, las universidades comenzaron a cerrar sus puertas con anterioridad al establecimiento del estado de alarma el 14 de marzo. La primera acción se produjo en la Comunidad de Madrid, que decretó el cierre de los centros educativos desde el 11 de marzo (Comunidad de Madrid, 2020). En la Comunidad Autónoma de Castilla y León, la Universidad de Salamanca fue la primera en suspender la actividad presencial: el 12 de marzo a partir de las 15.00 horas (Universidad de Salamanca, 2020). Le siguieron, el día 13 de marzo, el resto de las universidades, coordinadamente con la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León. Las medidas adoptadas se matizaron tras la declaración del estado de alarma el 14 de marzo (Rectores de las universidades públicas de Castilla y León, 2020).

Suspender las actividades docentes presenciales en las universidades ocasionó que se transfirieran de modo inmediato todas ellas a un formato *online*. No puede pretenderse que esta acción, urgente y sobrevenida, sea análoga en experiencia, planificación y desarrollo a las propuestas que están específicamente diseñadas desde su concepción para impartirse *online* (Hodges, Moore, Lockee, Trust y Bond, 2020). Este paso se ha tenido que afrontar por profesores y estudiantes *en caliente*, es decir, dando una respuesta de emergencia sin tener tiempo para realizar un rediseño integral de unas asignaturas que se pensaron para ser impartidas y cursadas de forma presencial (o semipresencial en el mejor de los casos) y sin poder planificar ni asegurar que todos los actores contaban con los medios tecnológicos mínimos requeridos, las competencias digitales necesarias y unas actitudes proclives al cambio. Esta situación de urgencia ha puesto de manifiesto y magnificado la existencia de tres brechas (Fernández Enguita, 2020):

- Una brecha de acceso, relacionada con tener o no tener acceso a dispositivos electrónicos y/o a conexión a Internet.
- Una brecha de uso, relacionada con el tiempo de uso y la calidad de este, porque habrá hogares que sí cuentan con dispositivos, pero se comparten entre los miembros de la familia.
- Una brecha de competencias, relacionada con las competencias digitales del profesorado y del estudiantado para utilizar adecuadamente las plataformas digitales con fines educativos y la capacidad de crear o proveer contenidos y actividades educativas a través de estas.

A estas tres brechas hay que añadir que a evaluación *online* se va a desarrollar en un contexto incierto por lo que respecta a la normativa legal en materia de protección de datos y de derechos de privacidad de los actores involucrados, además del riesgo a ataques organizados que pongan en riesgo la protección de los propios sistemas que sustentan la docencia y la evaluación *online*. Lo que implica el trabajo de equipos multidisciplinares de juristas, especialistas en redes, seguridad de la información, ciberseguridad, etc.

### 1.1. Estrategia institucional

Digitalizar contenidos, sustituir la hora de clase presencial en el aula por otra hora de clase síncrona en una sala virtual con una herramienta de videoconferencia o enviar material de lectura, entre otras soluciones, no se pueden considerar como las mejores opciones de hacer educación *online*. Se ha de rediseñar la experiencia de aprendizaje por completo (Llorens-Largo, 2020a) y poner en el centro de la formación *online* la interacción (García-Peñalvo y Seoane-Pardo, 2015; Seoane-Pardo y García-Peñalvo, 2014), tanto entre profesor y estudiantes, como entre los propios estudiantes. Se hace necesario recordar que trasladar algo ('contenidos') del contexto analógico al digital no implica necesariamente una verdadera transformación digital (Llorens-Largo, 2020b), como se ha puesto de manifiesto en esta crisis (Llorens-Largo y Fernández, 2020). Se requiere de lide-

razgo para dirigir la transformación y de una estrategia basada e impulsada por la tecnología y pensada para las personas.

Cuanto más asentada esté la estrategia institucional en el terreno de la educación *online* (García-Peñalvo, 2020), más fácil habrá sido llevar a cabo esta transición de emergencia para dar continuidad a las actividades docentes desde un prisma no presencial. Esta situación, *per se*, representa un reto para las universidades presenciales, pero el escenario socio sanitario que acontece en los meses finales del curso académico 2019-2020 conduce hacia una evaluación que se lleve a cabo, también, de forma *online*. En este sentido, el 17 de marzo de 2020, la Red Española de Agencias de Calidad Universitaria (REACU) emite un comunicado en el que pone de manifiesto que, todas las agencias de calidad, en sus procesos de evaluación,

se comprometen a reconocer los cambios que los órganos de las universidades introduzcan y hagan públicos en el desarrollo de los programas formativos como respuesta a esta situación excepcional; teniendo siempre en cuenta los criterios y directrices europeos, nacionales y autonómicos referentes a la garantía de calidad aplicadas a la enseñanza online. (REACU 2020b)

El 3 de abril de 2020, esta Red hace público un acuerdo en el que, con respecto a la evaluación *online*, exhorta a las universidades a que adopten metodologías de evaluación haciendo el mejor uso posible de los recursos a su disposición y alineándose con los estándares de calidad vigentes en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) (Rodríguez-Conde y Herrera García, 2010), de forma que se atiendan los siguientes criterios generales: a) el uso de diferentes métodos de evaluación, basados en técnicas de evaluación continua y en pruebas individuales; b) estos métodos deben permitir valorar la adquisición de las competencias y resultados de aprendizaje de las asignaturas; y c) los criterios y métodos de evaluación, así como los criterios de calificación, deben ser hechos públicos con suficiente antelación (REACU, 2020a) e incluidos en las guías docentes de las asignaturas como adendas (ANECA, 2020).

Precisamente, uno de los grandes problemas a los que se enfrenta la enseñanza *online* es la evaluación (Cars-tairs y Myors, 2009; Friedman, Blau y Eshet-Alkalai, 2016) ante situaciones tales como la necesidad de conocer y asegurar la verdadera identidad de la persona que se somete a la prueba, así como controlar el contexto físico en el que la persona está realizando dicha prueba. Una posible solución a estos problemas viene de los sistemas de *e-proctoring* (Adkins, Kenkel y Lim, 2005), pero sería un error considerar que toda la evaluación *online* se condiciona a estos sistemas de *e-proctoring*, entre otras razones, porque la evaluación es un proceso extremadamente rico y creativo que va más allá de los exámenes tradicionalmente desarrollados en la docencia presencial.

## 1.2. Organización del artículo

Este artículo busca, con un conjunto de recomendaciones y escenarios, ayudar al profesorado universitario a organizar la evaluación *online* de sus asignaturas en el contexto inmediato de esta crisis de la COVID-19. Se asienta en el trabajo conjunto de los responsables de docencia *online* de las cuatro universidades públicas de Castilla y León (Abella García, Grande de Prado, García-Peñalvo y Corell, 2020). Para ello, y a partir de aquí, el artículo se organiza en las siguientes secciones: los apartados 2 y 3 sirven de contexto general, revisando los fundamentos de la evaluación y de los sistemas de *e-proctoring* en educación; la sección 4 ofrece un conjunto de recomendaciones de alto nivel sobre la forma de afrontar la planificación de evaluación *online* desde una perspectiva institucional; las secciones 5 y 6, por su parte, se centran más en el equipo docente, definiendo escenarios que les puedan orientar en la planificación de la evaluación *online* de sus materias, así como presentando algunos ejemplos concretos y reales del uso de estas estrategias desde diferentes perspectivas: evaluación continua, formativa y sumativa. La sección 7 recoge aquellas herramientas más habituales en los ecosistemas tecnológicos de aprendizaje de las universidades que se pueden utilizar para sustentar la evaluación *online*. Por último, la sección 8 cierra el artículo con unas conclusiones.

## 2. Fundamentos de la evaluación

La evaluación como proceso consistente en la comprobación del mero logro de unos objetivos o conocimientos (Tyler, 1950) debería haber evolucionado hacia una concepción de asesoramiento, regulación, reorientación y ordenación de los aprendizajes, para mejorar el proceso de enseñanza/aprendizaje (Castillo Arredondo y Cabrerizo Diago, 2009). En este sentido, siempre en el marco del EEES, se debería haber abandonado el carácter

finalista de la evaluación por un nuevo enfoque orientado al aprendizaje, donde adquiere especial protagonismo la realimentación, que contribuye a la mejora continua del aprendizaje (Ibarra Sáiz y Rodríguez-Gómez, 2010; Luo, Murray y Cropton, 2017; Nicol y Macfarlane-Dick, 2006; Olmos-Migueláñez, 2008).

El concepto en sí mismo de evaluación orientada al aprendizaje incide en sus tres elementos característicos: 1) tareas auténticas a realizar por los estudiantes (útiles, orientadas a la profesión), 2) realimentación al estudiante y 3) participación de todos los agentes en la evaluación a través de autoevaluación, heteroevaluación, evaluación por pares y coevaluación (mezcla de las anteriores) (Boud y Falchikov, 2006; Carless, 2007).

Unidos a la evaluación orientada al aprendizaje están los conceptos de evaluación sostenible y de evaluación para el empoderamiento. Según Ibarra Sáiz y Rodríguez-Gómez (2010, p. 447), la evaluación como empoderamiento significa que el papel principal y activo lo tiene el estudiante, por tanto, el agente de la evaluación no es exclusivamente el profesor. Los estudiantes deben aprender a evaluar y mejorar por sí mismos sus actuaciones.

En consecuencia, La evaluación constituye un proceso de una enorme complejidad que requiere que se distribuya de forma continuada a lo largo de la instrucción/aprendizaje, en lugar de que ocurra solo en momentos escasos y específicos, siendo el peor escenario cuando solo se limita al final proceso.

El concepto de evaluación no es sinónimo de medición ni de calificación, siendo el de evaluación el más amplio de los tres porque los incluye. Medir requiere de acciones orientadas a la obtención y registro de información cuantitativa (expresada en número su cantidad o grado) sobre cualquier hecho o comportamiento (Cabrera y Espín, 1986), por tanto, medir es condición necesaria para evaluar, pero no suficiente. La calificación se refiere a la expresión que se hace sobre la valoración de la conducta o del rendimiento del estudiantado. Se trata de la expresión de una valoración o de una medición que pretende expresar el grado de suficiencia o de insuficiencia de los conocimientos, destrezas o habilidades de un estudiante como resultado de la aplicación de algún tipo de prueba, actividad, examen o proceso (Castillo Arredondo y Cabrerizo Diago, 2009).

En el contexto de esta transición de urgencia de la docencia universitaria presencial a *online*, cuanto más cerca se encuentre el profesorado de este enfoque orientado al aprendizaje, más fácil será realizar la planificación de la evaluación en un contexto *online*.

En el enfoque de la evaluación orientada al aprendizaje, el diseño de evaluación toma como punto de partida los *resultados de aprendizaje*, seguido del *objeto de evaluación*, que, en este caso, será el nivel de aprendizaje adquirido y, más concretamente, la evaluación del grado de adquisición y desarrollo de las competencias. En tercer lugar se tienen en cuenta los *productos* o *evidencias*, las *tareas de evaluación*, así como los *criterios*, *técnicas* e *instrumentos* (García-Peñalvo, 2018b).

Los resultados de aprendizaje condicionan y determinan las actividades y los métodos de evaluación, como se ilustra en la Figura 1.

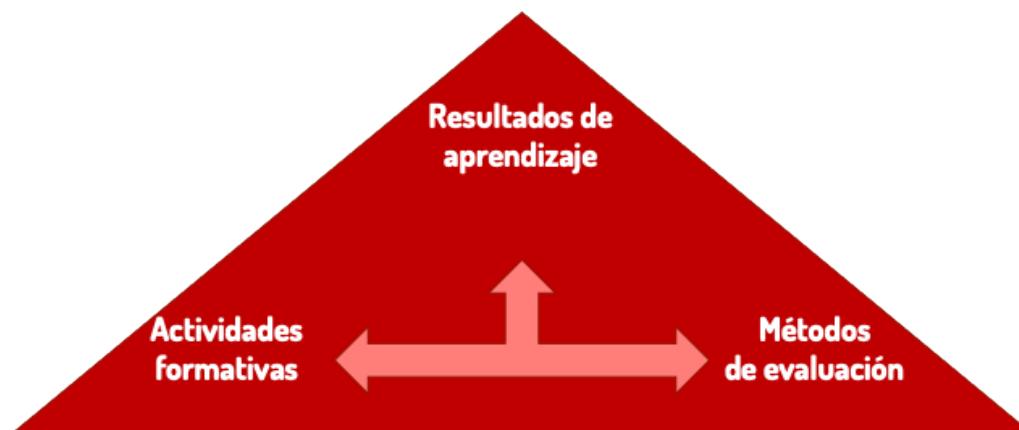


Figura 1. Triangulación entre resultados de aprendizaje, actividades formativas y métodos de evaluación (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, 2013, p. 35)

Definir un enfoque de evaluación para una materia, sea este presencial u *online*, es un aspecto de suma importancia que vertebra e integra todo el proceso de enseñanza y aprendizaje. Además, existen múltiples adjetivaciones asociadas a la evaluación orientada al aprendizaje. En la Figura 2 se presenta un esquema que clasifica las principales acepciones de la evaluación por las dimensiones de *cronología*, *finalidad*, *extensión*, *transparencia*, *objeto*, *convergencia*, *procedencia de los agentes*, *agentes involucrados* y *normotipo* (Casanova, 1995; Castillo Arredondo y Cabrerizo Diago, 2009; Stalljohann, 2012), para así facilitar el establecimiento de las estrategias o

enfoques de la evaluación *online* de las materias, congruentemente con los resultados de aprendizaje perseguidos y las actividades formativas que se hayan transformado al formato *online*.



Figura 2. Dimensiones de la evaluación orientada al aprendizaje. Fuente: elaboración propia.

La cronología de la evaluación marca su momento de aplicación. La *evaluación inicial* tiene lugar antes de comenzar el proceso de aprendizaje, con el objetivo de determinar el grado de preparación del alumnado, pronosticando, asimismo, dificultades y aciertos previsibles (Rosales, 1990). La *evaluación continua* se organiza a lo largo de un curso (McAlpine, 2002). La *evaluación final* consiste en la recogida y valoración de datos al finalizar un periodo de tiempo previsto para la realización de un aprendizaje (Castillo Arredondo y Cabrerizo Diago, 2009). Además de las diferencias relativas al enfoque didáctico de evaluación final y continua, otra diferencia destacable es la carga de trabajo para el estudiante y el docente, que suele ser mucho mayor para la evaluación continua.

En la finalidad o intención de la evaluación se distingue, principalmente, entre la evaluación del aprendizaje o *evaluación sumativa* (Earl, 2013), que termina un período de aprendizaje con un juicio final sobre el rendimiento general del estudiantado; y la evaluación para el aprendizaje o *evaluación formativa*, que está diseñada para ayudar al proceso de aprendizaje proporcionando retroalimentación al estudiantado (McAlpine, 2002). Cuando el estudiante se involucra más profundamente en el proceso de evaluación formativa, mediante su auto supervisión y evaluación o de sus compañeros, se llama evaluación como aprendizaje (Earl, 2013). Adicionalmente, la *evaluación diagnóstica* trata de predecir el futuro desempeño del estudiantado. Como se muestra en la Figura 3, existe una estrecha relación entre la dimensión temporal y la dimensión funcional de la evaluación.

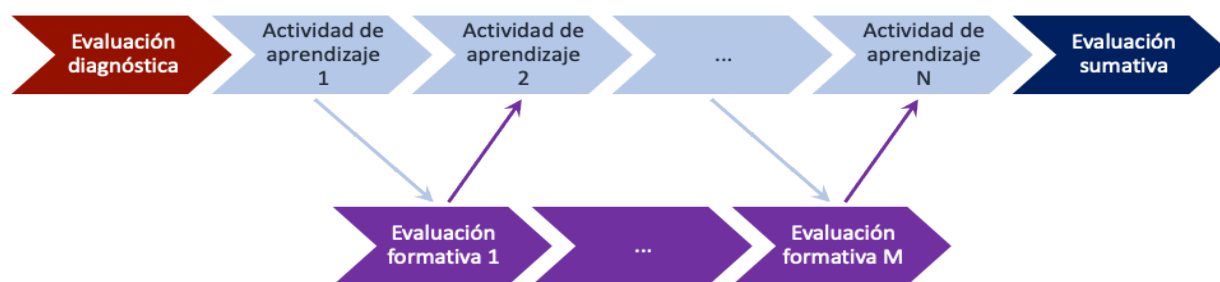


Figura 3. Cronograma de la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa. Fuente: basado en Stalljohann (2012, p. 11).

Según la extensión de la evaluación se habla de *evaluación parcial*, que se centra en algunos componentes de una materia, y de *evaluación global*, cuando se intenta abarcar todos los componentes de un estudiante, curso, programa, centro, etc.

Cuando el foco se pone en la transparencia, se tiene un rango entre lo formal y lo informal (McAlpine, 2002). La *evaluación formal* es fácilmente reconocida por el estudiantado, es el caso de los exámenes o de las tareas evaluables. La *evaluación informal* acompaña a otras actividades y su carácter no es tan aparente, por ejemplo, la participación en un foro de debate en el campus virtual.

El objeto de la evaluación puede ser un *producto*, cuando se parte de la idea de la transmisión del conocimiento del profesorado al estudiantado, pero cuando se pone más énfasis en las competencias, el *proceso* es un objeto más adecuado para su evaluación, aunque siempre es más complejo evaluar cómo se ha llevado a cabo una tarea que evaluar el resultado final de una tarea.

En relación con la convergencia, una *evaluación es convergente* cuando el resultado de una tarea se conoce de forma exacta o está limitado a un conjunto de posibles valores. Si el rango de posibles respuestas es abierto y tiene que analizarse individualmente, se trata de una *evaluación divergente*. La corrección de una evaluación convergente es mucho más sencilla, pero la evaluación divergente es más adecuada para la evaluación de competencias.

Según la procedencia de los agentes evaluadores, se habla tradicionalmente de *evaluación interna*, cuando se promueve y se lleva a cabo desde dentro y por los propios integrantes del equipo docente, y *evaluación externa*, cuando evaluado y evaluador pertenecen a instancias diferentes. En esta dimensión cabe incluir la *evaluación abierta*, que se refiere a la práctica de obtener y presentar credenciales demostrando lo que se ha aprendido. Así se conocen el proceso y los procedimientos que conducen a la evaluación de dichas credenciales, en lugar de mantener e imponer un monopolio sobre el reconocimiento del aprendizaje. Sirvan como ejemplo publicar las instrucciones, las preguntas y las rúbricas para la evaluación de estas, de forma que cualquier agencia externa que deseara evaluar a los estudiantes de un curso (que a su vez quieran ser evaluados) podría hacerlo. En esta situación, para un determinado curso no hay un solo modo de evaluación, sino que puede haber tantos modos de evaluación como estudiantes; la evaluación del desempeño individual se independiza, es decir, se separa del contenido del curso y de su instrucción (Downes, 2012).

Desde la perspectiva de los agentes que participan en la evaluación se distingue entre:

*Autoevaluación*: los estudiantes evalúan su desempeño.

*Heteroevaluación*: evaluadores y evaluados no son las mismas personas *Coevaluación*: determinadas personas o grupos se evalúan mutuamente, es decir, evaluadores y evaluados intercambian su papel alternativamente (Castillo Arredondo y Cabrerizo Diago, 2009). La coevaluación puede aplicarse también a situaciones en las que se permite que los estudiantes se evalúen a sí mismos, mientras que permite al equipo docente mantener el control necesario sobre las evaluaciones finales (Hall, 1995).

*Evaluación por pares*: proceso a través del cual los estudiantes califican a sus pares (Falchikov, 1995).

La coevaluación puede utilizarse para fines sumativos, mientras que la autoevaluación y la evaluación por pares tienden a ser usados de manera formativa (Dochy, Segers y Sluijsmans, 1999).

Por último, atendiendo al normotipo, se diferencia entre *evaluación normativa*, cuando el referente de comparación es el nivel general de un grupo normativo determinado, es decir, establece la comparación entre el rendimiento de cada estudiante con el rendimiento medio de su grupo; y *evaluación criterial*, con referencia a un criterio previo (criterio de evaluación), es decir, mediante la determinación precisa y concreta de los rendimientos que se pretenden alcanzar (Castillo Arredondo y Cabrerizo Diago, 2009; Popham, 1980).

En la Tabla 1 se expone la relación entre los distintos componentes que intervienen y conforman el diseño formativo, incluidas las técnicas de evaluación que se consideran más adecuadas en cada caso.

Modalidades organizativas	Estrategias organizativas	Estrategias metodológicas	Técnicas de evaluación
<b>Clases teóricas</b> "modalidad organizativa de la enseñanza en la que se utilizan fundamentalmente como estrategia didáctica la exposición verbal" (Miguel Díaz, 2006, p. 27)	Introducción Desarrollo Cierre	Esquemas/guiones Motivación Activación de conocimientos previos Estructurar el contenido Resaltar lo importante Formular preguntas Estimular el razonamiento	Pruebas objetivas Pruebas de respuesta corta Preguntas orales Pruebas de ejecución
<b>Seminarios talleres/Worshop</b> "espacio físico del conocimiento en el curso de su desarrollo y a través de intercambios personales entre los asistentes" (Alfaro, 2006, p. 53)	Presencial/ <i>online</i> Número de estudiantes por grupo (determinarlo)	Plantear lecturas Promover la participación de los alumnos (preguntar, escuchar, responder) Dinamizar el grupo Enlazar contenido teórico y práctico Clarificar	Observación (registro) Portafolios Memorias

Modalidades organizativas	Estrategias organizativas	Estrategias metodológicas	Técnicas de evaluación
<b>Clases prácticas (de aula, de laboratorio, de campo)</b> “mostrar a los estudiantes cómo deben actuar” – “aplicación de conocimientos a situaciones concretas” (Arias, 2006, p. 83)	Tamaño de los grupos Espacio Seleccionar prácticas Diseñar explicaciones Elaboración de protocolos Valorar qué recursos se necesitan	Demostraciones Resolución de ejercicios Proyectos Actividades para resolver problemas Supervisar Dinamizar Asesorar	Ejercicios Revisión y valoración de trabajos o informes Pruebas de ejecución de tareas reales Observación Portafolio Evaluación por pares
<b>Prácticas externas</b> “Conjunto de actuaciones que un estudiante realiza en un contexto natural relacionado con el ejercicio de una profesión” (García Jiménez, 2006, p. 103)	Situar al estudiante ante el sentido de las prácticas Indicar las actividades a realizar Facilitar información Orientar Mantener contacto con el tutor profesional	Aprendizaje basado en problemas	Memoria o informe Cuestionario de valoración
<b>Tutorías</b> “modalidad organizativa en la que se establece una relación personalizada de ayuda en el proceso formativo” (Pérez Boulosa, 2006, p. 134)	Resolver dudas Asesorar Orientar ayudar Estimular al estudiante Detectar problemas	Aprendizaje orientado a proyectos Contrato de aprendizaje	Cuestionarios Entrevistas Observación Portafolio Conocer las características de los estudiantes y su desempeño
<b>Estudio y trabajo en grupo</b> “enfoque interactivo de organización del trabajo en el aula en el cual los estudiantes son responsables de su aprendizaje y del de sus compañeros en una estrategia de corresponsabilidad para alcanzar metas e incentivos grupales” (Apocada Urquijo, 2006, p. 169)	Organizar tiempos y reglas básicas Número de componentes de cada grupo Negociación/Cooperación	Aprendizaje cooperativo en grupo pequeño (estudio de casos y el aprendizaje basado en problemas)	Reflexiones Cuestionarios Resultados o tareas y funcionamiento del grupo
<b>Estudio y trabajo autónomos del estudiante</b> “el estudiante se responsabiliza de la organización de su trabajo y de la adquisición de competencias” (Lobato Fraile, 2006, p. 191)	Establecer relaciones interdisciplinarias Enseñar a transferir el conocimiento Enseñar estrategias y procedimientos Enseñar a tomar conciencia Planificar	Contrato de aprendizaje Aprendizaje orientado a proyectos Estudio de casos Aprendizaje basado en problemas	Autoevaluación del estudiante (a través de autoinforme, observación, diario reflexivo, portafolios, mapas conceptuales, etc.)

Tabla 1. Relación entre modalidades organizativas, estrategias (organizativas y metodológicas) y técnicas de evaluación.  
Fuente: basado en Rodríguez-Conde (2017).

### 3. Sistemas de e-proctoring en educación

El desarrollo de programas educativos *online* ha evolucionado notablemente sustentado en modelos pedagógicos y en los avances en las tecnologías del aprendizaje, pero la evaluación o certificación de los aprendizajes sigue siendo uno de sus puntos más débiles. En situaciones de pocos estudiantes y con modelos muy centrados en la interacción profesor-estudiante (Seoane-Pardo y García-Peñalvo, 2006; Seoane-Pardo y García-Peñalvo, 2008), los modelos basados en la evaluación continua son perfectamente abordables y admisibles. Por contra, cuando el número de estudiantes crece, tal es el caso de los MOOC (*Massive Open Online Courses*) (García-Peñalvo, Fidalgo-Blanco y Sein-Echaluce, 2017, 2018), las soluciones de evaluación continua por sí solas ya no son tan factibles. Se recurre, entonces, a extremos que llevan a desarrollar la evaluación de forma presencial en

lugares físicos determinados (Shuey, 2002) o a recurrir a soluciones disruptivas, basadas en evaluación abierta (Downes, 2012), que no suelen estar muy aceptadas en la formación reglada de las universidades.

En este sentido hay un incremento de la demanda de las soluciones tecnológicas que permiten supervisar la evaluación de forma *online* (Fluck, 2019; Pathak, 2016), debido tanto a la limitación que supone para una educación *online* tener que recurrir a una evaluación presencial, como a los estudios que avalan la idea de que los exámenes no supervisados tienen más riesgo potencial de conductas éticas inapropiadas o una inflación en las calificaciones (Carstairs y Myers, 2009; Prince, Fulton y Garsombke, 2009). No obstante, son pocos los estudios que realizan una comparación en profundidad de conductas deshonestas en las pruebas presenciales y las pruebas *online* durante el desarrollo de estas (Chirumamilla, Sindre y Nguyen-Duc, 2020; Sindre y Vegendla, 2015).

Los sistemas de supervisión remota se denominan sistemas de *e-proctoring*. El uso de estos sistemas de vigilancia remota se conciben como un intento de igualar la incidencia de las deshonestidad académica entre las pruebas de evaluación *online* y presenciales (Harmon y Lambrinos, 2008), es decir, poner un nivel de confianza extra tanto para el profesorado como para las agencias externas que deben acreditar la calidad de los títulos que se imparten de forma no presencial, ya sea 100% *online* o de forma semipresencial, pero siendo conscientes de que, al igual que sucede en la supervisión de exámenes presenciales, no hay método de supervisión virtual perfecto. En este sentido, Dawson (2016) indica que tanto las pruebas *online* como las presenciales tienen las mismas amenazas de conductas deshonestas por parte del estudiantado asociadas con la propia realización de exámenes, añadiendo a las pruebas *online* algunas nuevas amenazas asociadas con el uso de tecnologías. Sin embargo, las amenazas tecnológicas que pueden facilitar conductas deshonestas en la realización de exámenes también están apareciendo en las pruebas presenciales.

Los sistemas de *e-proctoring*, en términos generales, permiten la vigilancia de vídeo y audio, utilizando los medios técnicos del estudiante —lo que hace referencia al uso de la cámara de su dispositivo y al control del ordenador y del contexto de la persona que realiza la prueba de evaluación—, para conocer si hay más personas en el espacio físico en el que se realiza la prueba y/o si el estudiante abandona la ventana en la que se les provee la prueba.

De una forma más amplia, los requisitos que se le pueden pedir a un sistema de *e-proctoring* podrían ser:

- Detección de suplantación inicial (análisis biométrico).
- Detección de suplantación a lo largo del examen (análisis biométrico).
- Bloqueo del navegador de quien hace el examen.
- Detección de elementos distintos a los necesarios para realizar el examen (libros, otras pantallas, *post-its* en la pantalla del ordenador, etc.).
- Detección de otras personas distintas al que se examina en la misma habitación.
- Detección de alteraciones de audio.
- Garantía de la continuidad del servicio sin caídas de conectividad durante la duración del examen.
- Inclusión de visión 360°.
- Autonomía del sistema sin necesidad de revisión humana.
- Obtención de evidencias de la realización del examen (fotos, vídeo, audio).
- Realización de informes de incidencias.
- Cumplimiento del marco legal vigente sobre la protección de datos.

Desde la perspectiva de la toma de decisiones institucionales, cuando se evalúa la adopción de un sistema de *e-proctoring* se deben tener en cuenta una serie de variables, entre las que cabría destacar:

- Interoperabilidad con la plataforma *eLearning* de la institución, es decir, que se pueda integrar en estas plataformas mediante el estándar LTI (*Learning Tools Interoperability*) (IMS Global Learning Consortium, 2019).
- Facilidad de configuración horaria de exámenes.
- Funcionamiento como servicio y pago por uso.
- Escalabilidad en número de usuarios y precio.
- Implantación por pilotos.
- Compatibilidad con los sistemas propios de la institución.
- Compatibilidad con los diferentes navegadores.
- Adaptado a idiomas diferentes al inglés, específicamente al español.
- Facilidad de uso.
- Funcionamiento sin necesidad de instalar ningún sistema por parte de los/las estudiantes.



- Posibilidad de pruebas previas al examen.
- Funcionamiento sin necesidad de personas atendiendo el desarrollo del examen.
- Cumplimiento del marco legal vigente en relación con la protección de datos.

Con todo, a pesar de la existencia de soluciones que facilitan esta vigilancia electrónica con el objetivo de dar más rigor al proceso de evaluación no presencial, el *e-proctoring* sigue sin tener un uso generalizado en las universidades (González-González, Infante-Moro y Infante-Moro, 2020).

## 4. Recomendaciones y riesgos

### 4.1. Recomendaciones

En un marco de transformación hacia una docencia *online*, incluyendo los procesos de evaluación, por las causas sobrevenidas de la COVID-19, previamente a que el equipo docente tome las decisiones propias de cada asignatura en función de todas las premisas y características de la evaluación que se presentaron en la Sección 2, es importante partir de unas recomendaciones generales de cara a afrontar esta situación de la mejor manera posible:

1. Como norma general y siempre que sea posible, se debe realizar **evaluación continua de las asignaturas**, con el número de pruebas que cada profesor considere adecuado y en coherencia con la adquisición de competencias en esa materia, dentro de un sistema coordinado con las otras asignaturas de los títulos. Es conveniente diversificar los métodos de evaluación.
2. Un sistema de evaluación continua puede **dar la opción de prescindir totalmente de las pruebas finales**. En todo caso, se debe distribuir el peso en la calificación final de las diferentes acciones de evaluación realizadas para que la evaluación sea integral, considerando las partes ya evaluadas anteriormente. Se busca aminorar el efecto de una única prueba final con el consiguiente problema de garantía de autenticidad, gestión de reclamaciones y posibilidad de recuperación.
3. Cuando se planteen **pruebas de evaluación generales y finales con un peso igual o superior al 40%** de la calificación final (o cuya superación sea imprescindible para una evaluación favorable de la asignatura), **se deberá garantizar el máximo nivel de identificación de los estudiantes**, de modo que según el título y/o asignatura se podrá optar por diferentes procedimientos.
4. Alternativa o complementariamente, se pueden incluir pruebas de evaluación continua por bloques o conjuntos de temas, de modo que ninguna de estas pruebas suponga el 40% de la calificación total final. Estas pruebas —si evalúan contenidos teóricos mediante pruebas objetivas— deben contar con un gran banco de preguntas o ítems que se seleccionen al azar y programarse en un tiempo máximo de respuesta corto (con estas dos condiciones se minimizaran los riesgos de que se puedan usar libros/páginas web para buscar las respuestas y de que el colectivo de estudiantes comparta entre ellos la colección de preguntas de la prueba). Si la prueba es de prácticas/ejercicios, entonces no debería haber inconveniente en que el estudiante tenga acceso a materiales teóricos durante el desarrollo de la prueba. Como norma general, este tipo de pruebas solo requerirían un nivel básico de identificación de los estudiantes como se definirá más adelante.
5. **Usar tecnologías ya disponibles en la universidad** y lo más similares posibles a las empleadas habitualmente para el soporte de la enseñanza presencial. Es importante que docentes y estudiantes se sientan lo más seguros posible en el nuevo contexto de evaluación *online*.
6. Se puede recurrir a solicitar a los estudiantes la **entrega de trabajos, ejercicios, infografías**, etc. (documentos doc, pdf, ppt, xls, etc.) en cuya corrección sería recomendable utilizar alguna herramienta de análisis del plagio (se debe informar previamente a los estudiantes del uso de estos programas de control de plagio, así como del impacto en la calificación cuando se detecten prácticas contrarias a la ética académica; también se llama la atención sobre el análisis adecuado de los informes que ofrecen como resultado estos sistemas). Se puede solicitar también que estas entregas vayan acompañadas de vídeos explicativos (por ejemplo, en formato mp4 u otros similares) realizados por los estudiantes. Se debe explicar a los estudiantes el porcentaje que la puntuación en estas entregas va a tener en la calificación global de la asignatura. Es recomendable que el equipo docente defina rúbricas de evaluación o

- escalas de valoración y que estas sean conocidas por los estudiantes previamente (Cabero-Almenara y Rodríguez-Gallego, 2013).
7. En grupos grandes, se puede solicitar la entrega de tareas/trabajos y habilitar **sistemas de evaluación por pares**. En este caso, el profesor debe hacer llegar a todos los estudiantes una rúbrica de evaluación o una escala de valoración lo más precisa y objetiva posible. Aliviará la tarea de corrección del profesor (que supervisará), y propiciará a la vez un aprendizaje más profundo por parte de los estudiantes.
  8. Se puede solicitar que de forma individual o grupal se hagan **presentaciones o defensas de los trabajos usando las herramientas de videoconferencia** con una duración limitada (estas pruebas podrían grabarse y conservarse como evidencia de la defensa realizada). Igualmente, se aconseja el uso de rúbricas o escalas de valoración.
  9. Se pueden **realizar pruebas orales individuales** usando las herramientas de videoconferencia (estas pruebas podrían grabarse y conservarse como evidencia de su realización).
  10. Los procesos de exposición y defensa de Trabajos Fin de Grado (TFG), Trabajos Fin de Máster (TFM) y Tesis Doctorales pueden desarrollarse ante **tribunales online** (estos actos académicos podrían grabarse y conservarse como evidencia de su realización). En aquellas titulaciones en las que el número de tribunales sea elevado, se puede valorar otras medidas (como, por ejemplo, vídeo-exposiciones de trabajos grabados previamente).
  11. **Se debe conocer y tener en cuenta la casuística del estudiantado**, que puede ser muy variada, por lo que se deberían asumir posiciones y métodos de evaluación que aporten flexibilidad para asegurar la inclusión (UNESCO, 2020b). Por tanto, para los estudiantes con necesidades educativas especiales o en situaciones que requieran medidas alternativas, hay que definir planes adaptados a sus circunstancias. Estos planes, que afectarían especialmente a las medidas sincrónicas, deberían determinarse por las comisiones de coordinación académica de cada título y responderán a la situación y necesidades con la mayor flexibilidad posible, dentro de las instrucciones de las autoridades sanitarias. En estos casos es necesario articular procedimientos para recoger de forma acreditada las evidencias de no poder acogerse al modelo de evaluación *online* definido.
  12. Los comités o comisiones correspondientes de cada título u otro órgano competente (una vez oídos departamentos y profesores) deben **publicar y documentar los cambios** que se realicen para adaptar la evaluación de las asignaturas por efecto del estado de alarma. Esto busca garantizar la transparencia de los cambios en la transformación de la evaluación presencial actual en un sistema de evaluación no presencial, su difusión y la equidad de oportunidades para el estudiantado (Castells Oliván y Pingarrón Carrazón, 2020).
  13. En **último caso**, recurrir a las **soluciones de e-proctoring**, reservando esta opción para asignaturas complejas con un gran número de estudiantes. Esta opción requiere planificación, formación y ensayo en cada asignatura. Se debería diseñar un sistema de formación eficaz para el profesorado y los estudiantes que se vieran afectados. Además, convendría establecer un protocolo de atención de incidencias durante el examen (por ejemplo, que el profesor esté accesible mediante chat/teléfono/videoconferencia por si hay alguna duda/problema durante el examen).
  14. Una vez diseñado el método de evaluación *online* de una asignatura, el **profesorado debe comunicarlo a sus estudiantes con la suficiente antelación**, usando los medios sincrónicos y asincrónicos que se consideren adecuados, con especial atención al tipo de preguntas, forma de responderlas, tiempo para realizar la prueba, herramientas a utilizar, elementos auxiliares para realizar la prueba, material de consulta permitido, documentación acreditativa de la identidad que se vaya a requerir, información de si se va a grabar la prueba (audio y vídeo o solo audio), forma de resolver dudas durante la prueba, normativa relevante a tener en cuenta, etc. También es importante explicar al estudiantado las indicaciones generales para la realización de las pruebas, destacando aspectos como la necesidad de tener los dispositivos bien configurados y probados para poder realizar las pruebas, si la comunicación con otros está o no permitida, el potencial uso de *software* antiplagio, formatos permitidos si se solicita la entrega de ficheros (así como el tamaño máximo permitido), recomendaciones sobre la entrega en tiempo (el tiempo no se detiene aunque se salga de la prueba), recomendaciones sobre los navegadores, documentación técnica de soporte disponible, etc. Como comentario general sobre este punto, es recomendable crear un foro para plantear y resolver las dudas que puedan surgir antes de la realización de las pruebas.

## 4.2. Riesgos

Complementando esta serie de recomendaciones generales se plantea un conjunto de riesgos que deben contemplar el profesorado y los equipos de gobierno para definir un estrategia global e integral de evaluación *online*:

1. Los estudiantes que se matricularon en estudios presenciales no tienen por qué contar con la **infraestructura tecnológica** necesaria para realizar las pruebas de evaluación *online*. Aunque la penetración tecnológica es amplia, esto es una realidad para tener en cuenta. En este escenario habría que proponer a esos estudiantes soluciones viables (como el préstamo temporal de portátiles, o el acceso a estos, siempre que esto no viole las normas del confinamiento y del distanciamiento social; así como facilitar tarjetas de datos de Internet y *routers wifi*).
2. Los estudiantes con **necesidades educativas especiales** necesitarán planes específicos para ellos. Hay que instrumentar un mecanismo/buzón de solicitudes especiales dirigidas a los comités/comisiones de cada título.
3. Todas las Universidades tienen que contar con las **normativas de carácter excepcional** que contemplen los distintos métodos de evaluación *online*, sin que ello implique la modificación de las normas que regulan la organización de la docencia, sino una adaptación a la evaluación *online*, que supone diferencias con los métodos tradicionalmente registrados en las guías docentes, guías que habrá que modificar para registrar, de forma general, los cambios metodológicos y en el sistema de evaluación. El cambio normativo debe realizarse sin perjudicar los derechos y garantías que asisten al estudiantado. Estas normativas deben considerar procedimientos de contingencia ante una prueba de evaluación no presencial, generales o específicos (caída del aula virtual, del sistema de videoconferencia, problemas de conectividad individuales, etc.) y pautas de actuación en esos casos (Cordón et al., 2020).
4. Se deben considerar las medidas para preservar la integridad académica y el empleo de los mecanismos jurídicos disponibles (expulsión de la prueba, calificación de suspenso o, en su caso, apertura de expediente disciplinario) en caso de realización de pruebas o trabajos de forma fraudulenta. También se debe garantizar el derecho a la revisión de las calificaciones y a su eventual impugnación en los términos establecidos con carácter general. Es imprescindible **recopilar evidencias de las evaluaciones realizadas** mediante sistemas que garanticen el cumplimiento de la legislación sobre protección de datos y derechos digitales de las personas. Se debe garantizar la durabilidad y accesibilidad a las evidencias durante el período de revisión y guarda legal para poder atender a las posibles reclamaciones de los estudiantes, auditorías por parte de agencias de calidad o por cumplimiento normativo (Cordón et al., 2020).
5. Si se realizan pruebas de evaluación a través del campus virtual con nivel básico de identificación y con un tiempo límite para realizarlo, se debe tener en cuenta la probabilidad de que el sistema no responda y los estudiantes no puedan realizar el examen completo. Para **evitar las grandes confluencias** en un cuestionario, se puede realizar el examen por grupos, bien proponiendo pruebas equivalentes pero diferentes a cada grupo o bien disponiendo de un banco grande de preguntas para la evaluación que sean seleccionadas al azar. En cualesquiera de los casos, el tiempo debe ser reducido. Habría que planificar un horario de pruebas que englobe todas las titulaciones, una vez estudiadas las situaciones con los técnicos supervisores del campus virtual de cada universidad.
6. Cuando el grupo de estudiantes sea reducido, una práctica que puede sustituir a las herramientas de *proctoring* es pedir que los estudiantes usen sus **dispositivos móviles para funciones instrumentales complementarias** como, por ejemplo, incluir una segunda cámara de modo que la webcam del ordenador se centre en el estudiante y la del dispositivo móvil registre la habitación. Esto podría permitir un nivel de vigilancia sobre la realización de la prueba y que no haya otras personas en el entorno o no se están usando libros u otras fuentes físicas. Esto es una práctica de riesgo (Martínez Martínez, Arenas Ramiro y Gumbau Mezquita, 2020) que se debe sopesar previamente para garantizar que, en primer lugar, efectivamente es un dispositivo complementario y no el dispositivo principal con el que va a hacer la prueba, pero, además, en ningún caso el acceso al dispositivo afecte a la esfera privada de las personas, por ejemplo, pidiendo que el control se haga por un canal como WhatsApp. Por ello, si se llegara a utilizar este método, solo se deberían utilizar aplicaciones corporativas debidamente licenciadas que sean totalmente transparente e informen tanto de los usos como finalidades y demás términos obligatorios conforme a la normativa de protección de datos.
7. Actualizar (si fuera necesario) las normativas de defensas de TFG, TFM y Tesis Doctorales para que se puedan realizar *online*.

## 5. Escenarios de evaluación online

Se van a diferenciar entre unos escenarios relacionados con la parte práctica de las asignaturas y unos escenarios de evaluación de los conocimientos y de las actividades, ambos tipos son complementarios y se resumen en la Figura 4.

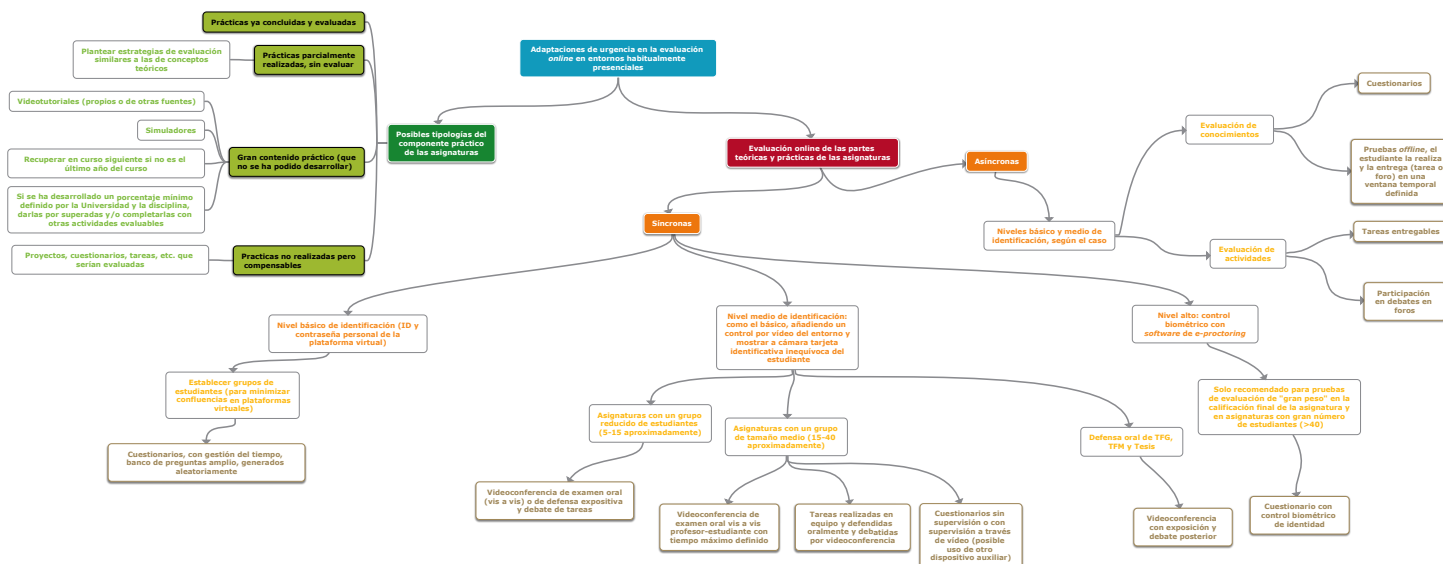


Figura 4. Escenarios para las adaptaciones de urgencia en la evaluación online. Accesible online en <https://bit.ly/3b5sctU>

### 5.1. Tipología del componente práctico

Ante la suspensión de las actividades presenciales, la mayor parte de la docencia teórica y basada en resolución de problemas se puede suplir mediante su virtualización. El gran problema surge de las denominadas tradicionalmente “clases prácticas”, incluidas dentro de cada asignatura (no se está haciendo referencia a Prácticas Externas, Practicum o Rotatorios), cuando estas se tenían que desarrollar como trabajo de campo, prácticas clínicas, prácticas en laboratorios o en aulas de informática.

La evaluación de esta parte de las asignaturas abre un gran abanico de posibilidades o escenarios.

#### 5.1.1. Prácticas parcialmente realizadas o ya concluidas

Si la parte práctica de una asignatura ya se ha concluido, esta podría estar ya evaluada, con lo que se habría cerrado completamente este apartado.

Si las prácticas están parcialmente realizadas, habría que ver si la parte que falta por realizar se puede llevar a cabo, sustituir, postergar en el tiempo o, en el peor de los casos, cancelar. Hay recomendaciones para que las prácticas curriculares externas en titulaciones no habilitantes realizadas al menos en un porcentaje mínimo, a definir por la universidad o titulación, se consideren superadas o se puedan suplir por otras actividades académicas relacionadas evaluables (Castells Oliván y Pingarrón Carrazón, 2020).

En cualesquiera de estos escenarios, en lo referente a la evaluación, se podrían plantear estrategias similares a la evaluación de los componentes teóricos de las competencias, que se comentarán en la sección 5.2.

#### 5.1.2. Prácticas no realizadas, pero con opciones de realizarse virtualmente o ser sustituidas por otras actividades

Si las prácticas a realizar se pueden virtualizar –bien por el uso de licencias de *software*, acceso a laboratorios virtuales, laboratorios remotos o simuladores, uso de escritorios remotos, estudio-resolución de casos clínicos, etc.–, estas se podrían llevar a cabo y definirse la forma de llevar a cabo la evaluación.

También podría darse el caso de buscar enfoques alternativos para conseguir las competencias asociadas a las prácticas mediante el desarrollo de aprendizaje basado en proyectos, entrega de tareas, etc. Igualmente, se pueden definir los métodos y herramientas de evaluación de los productos resultados de estas actividades, con las propuestas de la sección 5.2.

Esta aproximación podría apoyarse en tutoriales y videotutoriales, ya existentes, como recursos educativos abiertos (Ramírez-Montoya, García-Peñalvo y McGreal, 2018; Wiley y Hilton, 2018) o con licencia de uso por parte de la institución, o de desarrollo propio e inmediato por parte de los equipos docentes de las materias.

### 5.1.3. Prácticas no realizadas y difícilmente virtualizables

En el momento en que la situación sanitaria y las condiciones de distanciamiento social lo permitan, dentro del periodo académico definido para el curso actual, se deben priorizar aquellas prácticas que no habiéndose realizado o sustituido son difícilmente virtualizables por cuestiones de tiempo y coste, con especial atención aquellas de último curso académico en los grados y másteres oficiales.

En el peor de los escenarios, salvo que se trate del último curso de la titulación, se puede valorar que las competencias que no se hayan podido adquirir por la situación sobrevenida se puedan practicar y evaluar en los siguientes cursos académicos (Agencia para la Calidad del Sistema Universitario de Castilla y León, 2020) con diseños instruccionales específicos, sin coste económico para los estudiantes y con refrendo de los departamentos, comités/comisiones de título y órganos competentes en docencia.

## 5.2. Evaluación online de las partes teóricas y prácticas de las asignaturas

La evaluación *online* no solo se tiene que basar en sistemas de *e-proctoring*, hay múltiples posibilidades, muchas de ellas se podrían basar en aproximaciones de evaluación continua que limiten el peso de las pruebas finales tradicionales en la docencia presencial.

Un escenario ideal sería el que sustituye las pruebas finales por un modelo de evaluación continua al 100%, en el que se añadirían más actividades de evaluación continua a las que estuviesen previamente definidas, evitando así las pruebas finales de evaluación. Si esto no fuera factible, al menos se tendría que minimizar el peso de la prueba final para que esta se considerara como una prueba más de evaluación continua.

En general cuando se recurra a la realización de exámenes orales o examen de respuesta escrita, ya sean síncronos o asíncronos, se recomienda evitar preguntas que requieran respuestas memorísticas o que se puedan buscar en Internet. Se deberían sustituir por preguntas de reflexión, que evalúen comprensión, discriminación o valoración o que requieran la aplicación de algún tipo de proceso cognitivo, por ejemplo, provocando que deban realizar algún trabajo previo antes de emitir una respuesta.

Los niveles de identificación de los estudiantes para las diferentes pruebas se resumen en:

- **Nivel básico:** el acceso a las plataformas virtuales mediante ID y contraseñas personalizadas es una información de uso personal e intransferible, que identifica de facto a los estudiantes. Un uso inadecuado y fraudulento de estas claves de identificación puede acarrear consecuencias legales.
- **Nivel medio:** equivalente a una evaluación presencial. En videoconferencia se les solicita que, antes de realizar una prueba, muestren a la cámara un carnet de identificación (NIF o tarjeta universitaria -u otros documentos equivalentes- con nombre, apellidos, nº de identificación y fotografía del estudiante).
- **Nivel alto:** se realizan controles biométricos de la identidad. Requiere un registro previo de los estudiantes, instalación en sus equipos de herramientas complementarias, y autorización al uso de las webcams y/o contenidos del escritorio de trabajo.

Los escenarios de evaluación *online* de las diferentes partes de una asignatura se pueden clasificar en dos categorías iniciales: pruebas síncronas y asíncronas.

En los modelos de enseñanza *online* es conveniente dar una retroalimentación a los estudiantes de los aspectos positivos y mejorables de las tareas que entregan y que son elementos de evaluación. En un escenario de evaluación continua hay una retroalimentación permanente estudiante-profesor. Pero en estas situaciones excepcionales se recomienda realizar la retroalimentación básica que permiten las plataformas virtuales. Siempre que el equipo docente lo estime necesario, se pueden convocar video-tutorías para el análisis individual o grupal de las pruebas de evaluación.

### 5.2.1. Evaluaciones síncronas

Estos escenarios van a ser diferentes si necesita conocer la identidad de quien se examina y controlar su contexto de examen o no. Las pruebas síncronas permitirán realizar una única prueba a un grupo de estudiantes (de modo similar a la situación presencial).

#### 5.2.1.1. Existe necesidad media-alta de conocer la identidad y el contexto de quien se examina

Ante esta situación el tamaño del grupo va a ser fundamental para establecer la estrategia de evaluación.

Para las **defensas de TFG y TFM**, se recomienda realizar videoconferencias entre los miembros del tribunal evaluador y el estudiante que realiza la prueba. Estas deben ser abiertas al resto del estudiantado. Las sesiones de defensa podrían grabarse y conservarse para que quede soporte documental de las pruebas realizadas.

En otras asignaturas se pueden realizar **trabajos prácticos en grupos** (2-4 personas generalmente, pero puede haber situaciones en las que se organicen grupos con más integrantes) y organizar una defensa de estos por videoconferencia (lo que asegura la identidad de quienes hacen la defensa). Es interesante la opción de incluir una parte de la evaluación para que se evalúen entre los componentes del grupo la competencia de trabajo en equipo (Conde, Hernández-García, García-Peñalvo, Fidalgo-Blanco y Sein-Echaluze, 2016; Fidalgo-Blanco, Lerís, Sein-Echaluze y García-Peñalvo, 2015).

Si se tiene un **grupo reducido** de estudiantes (5-15 aproximadamente), se les puede realizar una prueba oral individualizada por videoconferencia.

Si el **grupo tiene un tamaño medio** (15-40 aproximadamente), la opción de prueba oral individual puede seguir siendo factible, pero hay que controlar muy bien los tiempos de esta. Alternativamente, se podría realizar una prueba en la plataforma virtual dividiendo el grupo completo en grupos de unas 10 personas y monitorizarlo mediante una videoconferencia con otro dispositivo (móvil o *tablet*) que muestre el campo de trabajo e identidad quien se hace la prueba.

En el caso de **grupos numerosos**, de más de 40 estudiantes, es cuando habría que recurrir a una prueba en la plataforma virtual apoyada en un sistema de control biométrico (*e-proctoring*). Igualmente, se aconseja dividir el grupo completo en varios grupos de menos estudiantes. El número de estudiantes por grupo, especialmente si la prueba se basa en cuestionarios, depende del dimensionamiento y configuración del campus virtual y cómo esté diseñado el cuestionario—número de preguntas por página (no se recomienda la configuración de una pregunta por páginas en cuestionarios de respuesta rápida); enunciado de las preguntas (evitar abuso de imágenes y vídeos); duración; forma de escalar la entrada del estudiantado a la prueba; aleatoriedad de las preguntas; etc.

#### 5.2.1.2. Necesidad básica de conocer la identidad de quien se examina

Cuando las pruebas de evaluación supongan menos del 40% del peso en la calificación final, se podrían agrupar los estudiantes en grupos del tamaño que soporte el campus virtual (por ordenación alfabética) y se utilizaría la herramienta de cuestionarios de las plataformas virtuales de las universidades. Es preferible proponer varios exámenes cortos que solo uno largo. La clave para un mejor funcionamiento de esta opción es disponer de un banco amplio de preguntas para poder realizar pruebas, introduciendo la opción de aleatorización de ítems (no de respuestas) y con poco tiempo de respuesta. Usar preguntas aleatorias minimiza la opción de que se filtre esta información entre los grupos de examen (siempre y cuando se disponga de un banco de preguntas muy amplio). Conviene recordar a los estudiantes que las claves de acceso al campus virtual son sensibles, personales e intransferibles y que un uso inadecuado de las mismas puede acarrear responsabilidades legales.

### 5.2.2. Evaluaciones asíncronas

En este caso se diferencian los escenarios según se trate de una evaluación de contenidos o de actividades o habilidades. En estas evaluaciones asíncronas, el estudiantado realizará las actividades de evaluación dentro de períodos más o menos amplios, pero reducirán los riesgos de realizar actividades concurrentes sobre un elemento de las plataformas virtuales. Para algunas materias, sobre todo en la evaluación de competencias, serán incluso más interesantes que las situaciones síncronas.

### 5.2.2.1. Evaluación de conocimientos

La mejor opción es usar las herramientas de **cuestionarios de autoevaluación** en la plataforma sin que haya una franja horaria específica para hacerlas, pero sí se podrá establecer un periodo concreto (días o semanas).

También se pueden definir **pruebas offline**, se envían a los estudiantes como archivos (pdf o imágenes) o aplicaciones *online* de terceros. Se les informa mediante tareas o foros en el campus virtual (se les pueden hacer llegar por correo electrónico, pero esta opción no es aconsejable salvo en casos excepcionales). El estudiantado realiza la prueba de modo *offline* y devuelve/entrega su resultado en una ventana temporal definida, dentro del entorno controlado de la plataforma virtual.

### 5.2.2.2. Evaluación de actividades

Se puede evaluar la **entrega de tareas**, para lo que se recomienda la definición de rúbricas o escalas de valoración sencillas y claras que se compartan con anterioridad a la entrega con los/las estudiantes. También se recomienda flexibilizar las horas de entrega, por ejemplo, poniendo un límite en la madrugada.

Estas entregas pueden complementarse con una vídeo-defensa individual o grupal (como ya se indicó anteriormente) a realizar en un tiempo limitado (puede ser en directo) o se puede pedir que adjunten al trabajo un vídeo-selfi corto (2-3 minutos) con el discurso de la defensa.

Otra alternativa es utilizar las tareas, pero **corregirlas entre los estudiantes** por una revisión entre pares anónimos (por ejemplo, herramienta Taller de Moodle). Esta herramienta es recomendable cuando el tamaño de grupo es elevado; además refuerza tremendamente el aprendizaje competencial de los estudiantes (Bernabé Valero y Blasco Magraner, 2013). En este caso puede ser interesante incluir una metaevaluación del proceso de evaluación por parte del equipo docente para controlar la calidad de la evaluación por pares, en caso de disparidad. Es una de las mejores estrategias cuando se tiene un grupo muy numeroso de estudiantes. En esta herramienta son vitales dos cuestiones: el anonimato de los trabajos entregados y el diseño de la rúbrica o escala de evaluación. Además, hay estudios que demuestran que las calificaciones obtenidas por este método no difieren en exceso a las otorgadas por el profesorado cuando se diseña el proceso adecuadamente (Bouzidi y Jaillet, 2009; Cho, Schunn y Wilson, 2006).

Otra herramienta de evaluación de habilidades útil, además de las entregas, es la participación en los **debates definido en los foros** de la asignatura. Se pueden abrir temas específicos de debate y pedir opiniones documentadas sobre cuestiones relevantes de la materia; se les puede solicitar que hagan aportaciones novedosas (lo que les obliga a leer las opiniones previas) y que aporten las fuentes en las que se han basado para realizar su contribución al foro.

## 6. Ejemplos de evaluación online en materias universitarias

Se recogen a continuación cuatro casos reales de asignaturas que se están impartiendo en alguna de las universidades públicas de Castilla y León en el curso 2019-2020 y que están aplicando sistemas de evaluación *online*.

### 6.1. Asignatura "Metodología de la Programación" en la Universidad de Burgos

**Nombre:** Metodología de la Programación.

**Título oficial:** Grado en Ingeniería Informática.

**Universidad:** Universidad de Burgos.

**Rama de conocimiento:** Ingeniería y Arquitectura.

**Curso:** 2º.

**Año académico:** 2019-2020.

**Número de estudiantes:** 17.

**Tipo de evaluación:** Sumativa.

**Evaluación de los contenidos teóricos:** Primera prueba sobre conceptos de modularidad con un peso en la calificación final de 20%. Examen final con un peso en la calificación final de 40%.

**Evaluación de las competencias prácticas:** Se proponen dos prácticas obligatorias, cada una de ellas con un peso en la calificación final de un 20%. Para superar cada prueba, se realiza obligatoriamente una defensa individual oral de la misma para demostrar la autoría del código presentado, requiriendo una nota mínima de corte de 5 sobre 10 puntos.

**Nivel de identificación:** Se tiene un nivel “alto” para las pruebas de corte más teórico basadas en cuestionarios en Moodle realizados con el soporte del sistema de *e-proctoring* SMOWL (<https://smowl.net/es/>). Se tiene un nivel “medio” para las pruebas más prácticas, en la que los estudiantes tienen que utilizar entornos más complejos de programación y material adicional de apoyo (códigos fuente, etc.). Para estas últimas, se utilizan cuestionarios en Moodle con vigilancia a través de Skype Empresarial.

## 6.2. Asignatura “Orientación Profesional y Psicosocial” en la Universidad de León

**Nombre:** Orientación Profesional y Psicosocial.

**Título oficial:** Máster Universitario en Orientación Educativa.

**Universidad:** Universidad de León.

**Rama de conocimiento:** Ciencias Sociales y Jurídicas.

**Curso:** 1º.

**Año académico:** 2019-2020.

**Número de estudiantes:** 30-40.

**Tipo de evaluación:** Continua y sumativa.

**Evaluación de los contenidos teóricos/prácticos:** Se dividen estos contenidos en tres bloques temáticos. Estos se evalúan:

**Prueba asíncrona individual.** La evaluación final presencial se sustituye por un trabajo individual consistente en una de las dos siguientes opciones (30%), vídeo de máximo 10 minutos:

1. Sobre un recurso *online* de orientación profesional o laboral (videocaptura de pantalla y narración).
2. Sobre uno de los temas de la materia, explicándolo brevemente y ampliando con recursos prácticos disponibles en la red.

Participación (10%): foros y actividades opcionales (actividades individuales adicionales asíncronas).

**Evaluación de las competencias prácticas:** Estas competencias se evalúan:

**Pruebas síncronas (grupales).** Mediante ejercicios de Evaluación continua: ejercicios prácticos en grupo (elaboración y defensa de dos trabajos, cada uno con un 30%). Realización de videoconferencia para la defensa de los trabajos que no fueron presentados en presencial. De dichos trabajos se presentan propuestas previamente.

**Nivel de identificación:** Se tiene un nivel “básico” para foros y actividades y nivel “medio” de identificación para los trabajos defendidos en vídeo.



### 6.3. Asignatura “Ingeniería de Software I” en la Universidad de Salamanca

**Nombre:** Ingeniería de Software I.

**Título oficial:** Grado en Ingeniería en Informática.

**Universidad:** Universidad de Salamanca.

**Rama de conocimiento:** Ingeniería y Arquitectura.

**Curso:** 2º.

**Año académico:** 2019-2020.

**Número de estudiantes:** 73.

**Tipo de evaluación:** Formativa y sumativa.

**Evaluación de los contenidos teóricos/prácticos:** La asignatura sigue los hitos de desarrollo asociados al Proceso Unificado de Software. En total 3 hitos. Cada hito está asociado a un conjunto de contenidos teóricos y prácticos. Se realizan dos pruebas para evaluar esta parte con un peso en la calificación final de un 40%.

**Prueba síncrona para los contenidos prácticos.** Examen oral por videoconferencia de 10 minutos en el que el estudiante debe resolver la modificación de parte de un modelo que se le presente (relacionado con alguna entrega previa de ejercicios o de la práctica obligatoria) y contestar razonadamente a una pregunta breve.

**Prueba síncrona para los contenidos teóricos.** Cuestionario compuesto por preguntas de respuesta múltiple realizado en el campus virtual con sistema de *proctoring*.

**Evaluación de competencias prácticas (I):** Elaboración de una práctica grupal a lo largo de todo el curso con entregas parciales asociadas a cada uno de los tres hitos. Cada entrega conlleva una calificación basada en una rúbrica conocida por los/las estudiantes y una realimentación que pueden aplicar en las sucesivas entregas (la calificación de los hitos previos se revisa). Tiene asociadas tutorías síncronas por videoconferencia obligatorias por cada hito para acompañar a los estudiantes en el desarrollo de esta práctica. Peso en la calificación final de un 35% (10% de la nota lo asignan los compañeros de grupo y el 90% es la media de la nota en los tres hitos entregables). Las pruebas de evaluación asociadas a esta parte son:

**Prueba asíncrona.** Entrega mediante carpeta compartida en Google Drive para cada grupo y retroalimentación en forma de comentarios en la documentación entregada.

**Prueba síncrona (opcional a criterio del profesorado).** Cuando el proceso de trabajo en grupo no se desarrolla adecuadamente, el equipo docente puede solicitar una defensa grupal o individual de la práctica por videoconferencia.

**Evaluación de competencias prácticas (II):** Evaluación continua con un peso en la calificación final de un 25%. Diferentes tipos de pruebas de evaluación:

**Prueba asíncrona de evaluación formativa.** Entrega voluntaria de ejercicios prácticos de modelado mediante foros, realizados individualmente. El equipo docente ofrece una realimentación de los ejercicios entregados mediante la elaboración de un vídeo.

**Prueba asíncrona de evaluación sumativa.** Realización asíncrona obligatoria de ejercicios prácticos de modelado mediante foros, realizados grupalmente, incluyendo (grupo voluntario) una explicación de la solución en vídeo. El equipo docente ofrece una realimentación de los ejercicios entregados mediante la elaboración de un vídeo.

**Pruebas síncronas de evaluación sumativa.** Entrega síncrona obligatoria de ejercicios prácticos. Se realiza mediante una tarea en el campus virtual que se abre a una hora determinada y permanece abierta durante un tiempo máximo de 45-60 minutos.

**Nivel de identificación:** El nivel de identificación es el “básico” de la plataforma virtual para las pruebas asíncronas y la entrega de tareas. El nivel de identificación es el “medio” para las pruebas realizadas por videoconferencia. El nivel de identificación es el “alto” para el examen basado en cuestionarios.

**Recursos:** (García-Peñalvo, García-Holgado y Vázquez-Ingelmo, 2020).

#### 6.4. Asignatura “Inmunología Ocular” en la Universidad de Valladolid

**Nombre:** Inmunología Ocular.

**Título oficial:** Máster Universitario en Investigación en ciencias de la visión.

**Universidad:** Universidad de Valladolid.

**Rama de conocimiento:** Ciencias de la Salud.

**Curso:** 1º.

**Año académico:** 2019-2020.

**Número de estudiantes:** 10-15.

**Tipo de evaluación:** Continua y sumativa.

**Evaluación de los contenidos teóricos/prácticos:** Se divide en tres bloques de temas, con un peso en la calificación final de un 20% cada bloque (20%+20%+20%).

**Prueba asíncrona.** Un cuestionario en el campus virtual por cada uno de los tres bloques.

**Evaluación de las competencias prácticas:** Tiene un peso en la calificación final del 40% y se evalúa:

**Prueba síncrona.** Elaboración de un trabajo entregable y defensa oral en videoconferencia.

**Nivel de identificación:** El nivel de identificación es el “básico” de la plataforma virtual, para los cuestionarios, y es el medio para la defensa por videoconferencia de los trabajos.

### 7. Herramientas de evaluación online

Hasta el momento se ha hablado de estrategias de evaluación *online*, en este apartado se recogen algunas de las herramientas más habituales (Tabla 2) que se pueden utilizar para desarrollar los sistemas de evaluación en los ecosistemas tecnológicos institucionales de las universidades (García-Peñalvo, 2018a). Aunque la mayor parte de estas herramientas se pueden encontrar en las diferentes plataformas *eLearning* o LMS (*Learning Management Systems*), se va a tomar como referencia Moodle por su implantación mayoritaria en el sistema universitario a nivel mundial y especialmente en España (<https://stats.moodle.org/>).

Herramienta de evaluación	Utilidad	Ventajas	Inconvenientes	Consejos
Tareas de Moodle	Permite evaluar un trabajo/problema/ensayo	Fácil configuración y uso	Posible sobrecarga del sistema cuando, en un curso con muchos usuarios, se programa una entrega en una ventana horaria de máximo uso y coincidiendo con una hora exacta	Conviene que se conozcan criterios/rúbricas/escalas de evaluación Recomendable activar la herramienta de análisis del plagio En grupos grandes de estudiantes, los trabajos pueden ser grupales, pero conviene realizar alguna defensa mediante videoconferencia Se puede permitir cierta flexibilidad en la entrega (fecha de entrega vs. fecha límite, lo que se denomina entregas retrasadas)
	Permite subir archivos de vídeo y audio	El vídeo/audio permite seguir el proceso de resolución o argumentación del problema o de la tarea	Se necesita garantizar que el/la estudiante tiene un ancho de banda adecuado	Se puede combinar la entrega de una tarea escrita con un vídeo/audio respuesta (se permite la subida de varios archivos en la misma Tarea de Moodle) Los vídeos/audios no se deben subir al campus virtual directamente porque su elevado tamaño supone un consumo de recursos importante. Como alternativa los vídeos se deben almacenar en la nube y aportar el enlace en la entrega de la tarea
	Se puede dar retroalimentación con el editor de ficheros pdf de Moodle (no es necesario descargar el documento al ordenador personal)	Los estudiantes ven las correcciones sobre su ensayo	No incluye tantas posibilidades de edición como un editor de ficheros pdf externo	Es recomendable hacer un banco de etiquetas de revisiones, ya que en muchos casos las correcciones son similares
Cuestionarios de Moodle	Evaluar conceptos, hechos, procedimientos matemáticos (escenario de evaluación sumativa)	Permite evaluar un gran número de estudiantes de forma rápida	Complicado de configurar al principio  Mucha sobrecarga en el sistema informático del campus virtual	Recomendable en grupos amplios Conviene tener un amplio banco de preguntas Es recomendable barajar las opciones de respuesta Es recomendable que las preguntas aparezcan en orden aleatorio Es recomendable limitar el tiempo de respuesta, pero teniendo en cuenta el tiempo necesario para resolver con solvencia el examen y posibles contratiempos técnicos Con preguntas que requieren poco tiempo de respuesta y cuestionarios de una pregunta por página el riesgo de sobrecargar el sistema crece
	Realizar autoevaluaciones de conceptos, hechos, procedimientos matemáticos, etc. (escenario de evaluación formativa)	Permite evaluar un gran número de estudiantes	Complicado de configurar al principio	Se pueden utilizar para autoevaluaciones, orientadas a una evaluación formativa Pueden estar abiertos sin límite de tiempo o con una ventana temporal muy amplia, por tanto, la sobrecarga del sistema es menor al no tener el componente síncrono de todos los integrantes de una asignatura concurrentemente Se pueden dejar varios intentos de realización si se busca que el estudiante fije conceptos Se puede utilizar tanto en grupos grandes como en pequeños

Herramienta de evaluación	Utilidad	Ventajas	Inconvenientes	Consejos
Cuestionarios externos al campus virtual realizados con herramientas ofimáticas institucionales (como Google Suite o Microsoft Office 365)	Escenarios de evaluación sumativa y formativa	Permite evaluar un gran número de estudiantes	Herramientas externas al campus virtual, por tanto, un nuevo entorno para profesorado y estudiantado  Configuración diferente a la herramienta propia del campus virtual	Puede ser un plan alternativo cuando el campus virtual institucional esté sobrecargado El enlace a este cuestionario se puede insertar en el campus virtual como un enlace y así se descarga al campus virtual de tener que atender las peticiones que se generan por todos los asistentes al examen Si el sistema externo está integrado en el ecosistema tecnológico de la universidad se podría tener control de los estudiantes que hacen la prueba, sino solo se recomienda que se utilice esta forma de cuestionarios como evaluación formativa
Foro de Moodle	Realizar evaluaciones, principalmente formativas, tanto de conocimientos teóricos como de competencias adquiridas o de resolución de problemas	Configuración muy sencilla  Todas las contribuciones quedan registradas en el campus virtual	Pueden ser aportaciones largas; la principal limitación será el número de estudiantes	Elaborar muy bien la cabecera del foro, indicando claramente el tipo de tarea que se espera Plantear un tema que requiera un estudio previo, reflexión y opinión de los estudiantes Las aportaciones deben ser originales y se puede solicitar que aporten alguna fuente de información de referencia Seleccionar bien el tipo de foro, para que se ajuste al objetivo buscado, y el formato de suscripción de quien participa en la asignatura Según su uso puede ser recomendable activar la herramienta de análisis del plagio
Taller de Moodle	Evaluación/ autoevaluación entre pares	Distribuye de forma automática los trabajos a evaluar entre los estudiantes	Complicado de configurar	Se deben elaborar las rúbricas con criterios claros de evaluación Proporcionar ejemplos de respuestas buenas/pobres que sirvan de guía a los estudiantes en la evaluación Supervisar las evaluaciones que realicen los/las estudiantes Hacer saber a los/las estudiantes que el equipo docente es el último responsable de la calificación (anular las evaluaciones inadecuadas de los/las estudiantes) Necesario activar la herramienta de análisis del plagio
Lección de Moodle	Crea experiencias de aprendizaje adaptativo y personalizado	Permite incluir preguntas para evaluar o para guiar el itinerario de aprendizaje	Difícil de configurar  Conlleva mucho tiempo hacer un diseño adecuado	Recomendable hacer un esquema en papel con los distintos itinerarios
Videoconferencia	Examen oral	Es fácil de configurar  Permite cierto control del entorno de quien defiende el trabajo académico	No se recomienda en grupos grandes por el tiempo que conllevan estas pruebas  Es necesario garantizar una adecuada conectividad	Grabar y conservar la prueba como evidencia de su realización Grabar la prueba permite revisar las respuestas para una adecuada evaluación
	Defensa de un trabajo grupal o individual			
	Defensa de un trabajo académico (TFG, TFM, Tesis Doctoral)			

Tabla 2. Tabla resumen de las herramientas de evaluación *online* en función de su utilidad.  
Fuente: adaptado de Abella García et al. (2020).

## 8. Conclusiones

La pandemia de la COVID-19 ha provocado una situación sin precedentes en todos los ámbitos de actividad. El estado de confinamiento ha afectado a todos los niveles educativos. Este artículo se centra en el caso específico de los estudios universitarios y más concretamente en las universidades presenciales que han tenido que hacer una adaptación de urgencia de unas clases presenciales a un formato remoto que, en el mejor de los casos, han podido integrar algunos de los principios básicos de la educación *online* de calidad.

Lo que en un primer momento se proponía como una sustitución de las actividades docentes ha derivado inevitablemente hacia escenarios de evaluación no presencial que, tradicionalmente, se han considerado como el aspecto más complejo de gestionar en los títulos universitarios *online*, más allá de las actividades de evaluación continua; de hecho, la mayor parte de las universidades a distancia u *online* basaban sus procesos de evaluación en formatos que requerían una presencia física de quienes optaban a superar estas pruebas.

Si la docencia *online* ya suponía un reto, en muchas ocasiones un choque, para la comunidad universitaria, la evaluación no presencial supone el mayor escollo para culminar el curso académico. A la resistencia natural al cambio de las personas, se unen las limitaciones técnicas de sistemas preparados para dar un soporte informático específico a actividades mayoritariamente presenciales, las reticencias y la falta de un apoyo decidido de ciertos actores clave en la gestión política y académica de este proceso.

Con el objetivo de ayudar directamente al profesorado e indirectamente al estudiantado se han recogido en este artículo un conjunto de recomendaciones orientadas al diseño de los mecanismos y estrategias de evaluación *online*, que lleven a un proceso de evaluación justo para todos. Son exactamente eso, recomendaciones, nunca imposiciones ni verdades absolutas, porque la libertad de cátedra y la toma de decisiones pertenece al profesorado, que debe tener en cuenta a sus estudiantes en todas las fases del diseño instruccional de la actividad docente y de su evaluación, así como informarles con todo detalle de las decisiones tomadas y los cambios que sufrirá la asignatura por el efecto de las causas sobrevenidas de esta crisis.

En este contexto de cambios sobrevenidos, muchas de las transformaciones docentes se han tenido que hacer en unas condiciones de urgencia, para no paralizar la actividad académica. Además, en el caso de la evaluación se une la falta de experiencia institucional en este ámbito, pues no se han practicado ni probado estos procesos de forma no presencial. Por tanto, que nadie espere una solución única exenta de problemas y con garantías de cubrir todas las situaciones que pueden producirse. En primer lugar, aunque se tomen como referencia un conjunto de herramientas e instrumentos de evaluación, estos deben aplicarse consecuentemente según los objetivos de aprendizaje y las actividades realizadas, es decir, la creatividad y capacidad de análisis y adaptación del profesorado es esencial. Además, si no se quiere excluir o perjudicar a nadie por las condiciones derivadas de la no presencialidad, se deben conocer las posibilidades y limitaciones/incidencias de los estudiantes para establecer planes de contingencia adaptados a cada caso. Debe conocerlos el profesor y deben integrarse en la estrategia institucional definida al respecto. Por último, hay un miedo y desconfianza palpables en buena parte del profesorado: se quiere realizar un control férreo de quién se examina y detectar todas las prácticas contrarias a la ética académica que realicen los estudiantes. Conviene recordar que, cuando se plantean los procesos de acreditación de las titulaciones, no se suele reparar en que las pruebas presenciales tampoco están libres de prácticas fraudulentas. Así que la mejor manera de minimizar estos problemas es recurrir al diseño de pruebas que se centren en evaluar los aprendizajes y las competencias en lugar de aspectos más memorísticos, lo cual está más relacionado con el diseño de la prueba que con su presencialidad o virtualidad.

La evaluación *online* requiere, por tanto, rediseñar el sistema de evaluación de la asignatura, es decir, el mejor planteamiento es no intentar replicar los exámenes tradicionales en el ecosistema online. Esto implica tener tanto competencias metodológicas como competencias tecnológicas, para conocer las funcionalidades y limitaciones de las herramientas informáticas, pero siendo conscientes que la tecnología es un mero facilitador de la evaluación y por sí sola no dará respuestas a los objetivos del proceso de evaluación. Además, debería ser más que recomendable, casi una obligación, hacer uso de la tecnología disponible y soportada institucionalmente en la universidad y con la que el profesorado y el estudiantado se sientan cómodos por ser conocida y se asemeje lo más posible a lo que estuviera planificado en el formato presencial.

En este artículo se ha insistido constantemente en los beneficios de una evaluación continua variada y diversificada para sustituir o minimizar el peso de las pruebas finales. Es la mejor opción en escenarios de evaluación *online* planificados y, a criterio de los autores, también en esta situación de emergencia sobrevenida. Hay una gran riqueza de opciones, métodos y herramientas evaluativas: debe motivarse al profesorado para que se aleje al máximo de una evaluación basada exclusivamente en cuestionarios que, además de ser una las opciones que mayor carga de proceso y rendimiento impone a los campus virtuales, tampoco es la mejor opción desde el punto de vista metodológico.

El diseño de la estrategia global de evaluación de la asignatura y, por tanto, de cada prueba concreta, debe hacerse también pensando en el estudiantado. Se debe llegar a un equilibrio entre los controles que quiera imponer el profesorado para dotar al proceso de garantías y entre las condiciones que deben tener los estudiantes para resolver la prueba: tiempo necesario para reflexionar, tomar decisiones, contestar y cambiar respuestas.

La comunicación del sistema reajustado de evaluación a los estudiantes y el registro de su diseño y de las evidencias de las pruebas que se realicen, oportunamente custodiadas siguiendo las directrices de los delegados de protección de datos, son actuaciones imprescindibles para dotar al proceso de las necesarias garantías de equidad y transparencia.

Se está viviendo un momento sin precedentes en la historia de la educación superior del que solo se podrá dar una solución exitosa cuando impere el sentido común sobre la sin razón y la generosidad en la que cada uno, profesor, estudiante o personal de servicios, dé lo máximo de sí mismo y sea flexible con lo que recibe del resto de la comunidad.

Toda crisis deja en su haber algunos elementos positivos en forma de lecciones aprendidas, la COVID-19 debería provocar una reflexión profunda en el diseño de los sistemas educativos a todos los niveles, con incidencia en estrategias efectivas para reducir el efecto de las brechas que afectan al uso de la tecnología en educación. Concretamente, en el caso específico de la Universidad, se debería pasar de una digitalización no sistémica a una verdadera transformación digital de todas sus misiones para sacar un mejor provecho de la convivencia de las potencialidades digitales y presenciales.

## Agradecimientos

El Grupo de Responsables de Docencia Online de las Universidades Públicas de Castilla y León agrade su apoyo incondicional a los Equipos Rectorales de la Universidad de Burgos, de la Universidad de León, de la Universidad de Salamanca y de la Universidad de Valladolid, así como a la Consejería de Educación, con especial mención a la Viceconsejería de Universidades e Investigación y a la Dirección General de Universidades, de la Junta de Castilla y León.

También se quiere agradecer a la revista *Education in the Knowledge Society* (EKS) y a Ediciones Universidad de Salamanca el haber facilitado un procedimiento de publicación para que este artículo pudiera estar accesible en el menor tiempo posible para servir al objetivo de ser de utilidad a la comunidad universitaria, pero cumpliendo todos los requisitos de garantía de calidad y rigor académicos que requiere la revista.

Este trabajo ha sido realizado con el soporte de Fondos FEDER de la Unión Europea con el objetivo de “Promover el desarrollo tecnológico, la innovación y una investigación de calidad”.



FONDO EUROPEO  
DE DESARROLLO  
REGIONAL



## Referencias

- Abella García, V., Grande de Prado, M., García-Peñalvo, F. J. y Corell, A. (2020). *Guía de recomendaciones para la evaluación online en las Universidades Públicas de Castilla y León. Versión 1.1*. Castilla y León, España: Universidad de Burgos, Universidad de León, Universidad de Salamanca y Universidad de Valladolid. doi:<https://doi.org/10.5281/zenodo.3780661>.
- Adkins, J., Kenkel, C. y Lim, C. L. (2005). Deterrents to online academic dishonesty. *The Journal of Learning in Higher Education*, 1(1), 17-22.
- Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación. (2013). *Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje. Versión 1.0*. Madrid, España: ANECA. Recuperado de <https://goo.gl/6JFC1k>
- Agencia para la Calidad del Sistema Universitario de Castilla y León. (2020). *Orientaciones para la adaptación de la docencia de las universidades del SUCYL a la enseñanza remota de emergencia*. Valladolid: Agencia para la Calidad del Sistema Universitario de Castilla y León.
- Alfaro, I. J. (2006). Seminarios y talleres. En M. Miguel Díaz (Ed.), *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias: orientación para el profesorado universitario ante el espacio europeo de educación* (pp. 53-82). Madrid, España: Alianza Editorial.
- ANECA. (2020). *Estrategia de la ANECA para el aseguramiento de la calidad en la enseñanza virtual*. Madrid, España. Recuperado de <https://bit.ly/2wVIVBX>
- Apocada Urquijo, P. (2006). Estudio y trabajo en grupo. En M. Miguel Díaz (Ed.), *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias: orientación para el profesorado universitario ante el espacio europeo de educación* (pp. 169-190). Madrid, España: Alianza Editorial.
- Arias, J. M. (2006). Clases prácticas. En M. Miguel Díaz (Ed.), *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias: orientación para el profesorado universitario ante el espacio europeo de educación* (pp. 83-102). Madrid, España: Alianza Editorial.
- Bernabé Valero, G. y Blasco Magraner, S. (2013). Evaluación por pares y autoevaluación en el aula universitaria: una visión desde el enfoque por competencias. En M. T. Tortosa Ybáñez, J. D. Álvarez Teruel y N. Pellín Buades (Eds.), *XI Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Retos de futuro en la enseñanza superior: Docencia e investigación para alcanzar la excelencia académica* (pp. 2057-2069). Alicante, España: Universidad de Alicante.
- Boud, D. y Falchikov, N. (2006). Aligning assessment with long-term learning. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 31(4), 399-413. doi:<https://doi.org/10.1080/02602930600679050>
- Bouzidi, L. y Jaillet, A. (2009). Can Online Peer Assessment be Trusted? *Educational Technology & Society*, 12(4), 257-268.
- Cabero-Almenara, J. y Rodríguez-Gallego, M. (2013). La utilización de la rúbrica en el diseño de materiales para la e-formación. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*(43). doi:10.21556/edutec.2013.43.3
- Cabrera, F. A. y Espín, J. V. (1986). *Medición y evaluación educativa. Fundamentos teórico-prácticos*. Barcelona, España: Promociones y Publicaciones Universitarias.
- Carless, D. (2007). Learning-oriented assessment: conceptual bases and practical implications. *Innovations in Education and Teaching International*, 44(1), 57-66. doi:<https://doi.org/10.1080/14703290601081332>
- Carstairs, J. y Myers, B. (2009). Internet testing: A natural experiment reveals test score inflation on a high-stakes, unproctored cognitive test. *Computers in Human Behavior*, 25(3), 738-742. doi:<https://doi.org/10.1016/j.chb.2009.01.011>
- Casanova, M. A. (1995). *Manual de evaluación educativa*. Madrid, España: La Muralla.
- Castells Oliván, M. y Pingarrón Carrazón, J. M. (2020). *Recomendaciones sobre criterios generales para la adaptación del sistema universitario español ante la pandemia del Covid-19, durante el curso 2019-2020*. Madrid, España: M. d. Universidades.
- Castillo Arredondo, S. y Cabrerizo Diago, J. (2009). *Evaluación educativa de aprendizajes y competencias*. Madrid, España: Pearson Educación.
- Chirumamilla, A., Sindre, G. y Nguyen-Duc, A. (2020). Cheating in e-exams and paper exams: the perceptions of engineering students and teachers in Norway. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, In Press. doi:<https://doi.org/10.1080/02602938.2020.1719975>
- Cho, K., Schunn, C. D. y Wilson, R. W. (2006). Validity and reliability of scaffolded peer assessment of writing from instructor and student perspectives. *Journal of Educational Psychology*, 98(4), 891-901. doi:<https://doi.org/10.1037/0022-0663.98.4.891>

- Comunidad de Madrid. (2020). *Resolución conjunta de las Viceconsejerías de Política Educativa y de Organización Educativa sobre instrucciones de funcionamiento de los centros educativos afectados por las medidas contenidas en la Orden 338/2020, de 9 de marzo, de la Consejería de Sanidad por la que se adoptan medidas preventivas y recomendaciones de salud pública en la Comunidad de Madrid como consecuencia de la situación y evolución del coronavirus (covid-19), con efectos desde 11 de marzo de 2020.* (09/326746.9/20). Madrid, España: Comunidad de Madrid Recuperado de <https://bit.ly/2xU8BPt>.
- Conde, M. Á., Hernández-García, Á., García-Peñalvo, F. J., Fidalgo-Blanco, Á. y Sein-Echaluce, M. L. (2016). Evaluation of the CTMTC Methodology for Assessment of Teamwork Competence Development and Acquisition in Higher Education. En P. Zaphiris y A. Ioannou (Eds.), *Learning and Collaboration Technologies: Third International Conference, LCT 2016, Held as Part of HCI International 2016, Toronto, ON, Canada, July 17-22, 2016, Proceedings* (pp. 201-212). Switzerland: Springer International Publishing. doi:[https://doi.org/10.1007/978-3-319-39483-1\\_19](https://doi.org/10.1007/978-3-319-39483-1_19)
- Cordón, O., Alcalá, Á., Arenas, M., Camarillo, J., García, D. M., Gumbau, J. P., Martín, J. M., Martínez, R., Puig, M., Sampalo, F. y Vendrell, E. (2020). *Informe sobre Procedimientos de Evaluación no Presencial. Estudio del Impacto de su implantación en las Universidades Españolas y Recomendaciones. Versión 1.0.* Madrid, España: CRUE Universidades Españolas.
- Dawson, P. (2016). Five ways to hack and cheat with Bring-Your-Own-Device electronic examinations. *British Journal of Educational Technology*, 47(4), 592-600. doi:<https://doi.org/10.1111/bjet.12246>
- Dochy, F., Segers, M. y Sluijsmans, D. (1999). The use of self-, peer and co-assessment in higher education: A review. *Studies in Higher Education*, 24(3), 331-350. doi:<https://doi.org/10.1080/03075079912331379935>
- Downes, S. (2012). *Connectivism and Connective Knowledge. Essays on meaning and learning networks* Canada: Stephen Downes. Recuperado de <https://bit.ly/2V3zg5k>
- Earl, L. M. (2013). *Assessment as learning: Using classroom assessment to maximise student learning* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA, USA: Corwin Press.
- Falchikov, N. (1995). Peer Feedback Marking: Developing Peer Assessment. *Innovations in Education and Training International*, 32(2), 175-187. doi:<https://doi.org/10.1080/1355800950320212>
- Fernández Enguita, M. (2020). Una pandemia imprevisible ha traído la brecha previsible. Recuperado de <https://bit.ly/2VT3kzU>
- Fidalgo-Blanco, Á., Lerís, D., Sein-Echaluce, M. L. y García-Peñalvo, F. J. (2015). Monitoring indicators for CTMTC: Comprehensive training model of the teamwork competence in engineering domain. *International Journal of Engineering Education (IJEE)*, 31(3), 829-838.
- Fluck, A. E. (2019). An International review of eExam technologies and impact. *Computers & Education*, 132, 1-15. doi:<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.12.008>
- Friedman, A., Blau, I. y Eshet-Alkalai, Y. (2016). Cheating and feeling honest: Committing and punishing analog versus digital academic dishonesty behaviors in higher education. *Interdisciplinary Journal of e-Skills and Life Long Learning*, 12, 193-205. doi:<https://doi.org/10.28945/3629>
- García Jiménez, E. (2006). Prácticas externas. En M. Miguel Díaz (Ed.), *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias: orientación para el profesorado universitario ante el espacio europeo de educación* (pp. 103-132). Madrid, España: Alianza Editorial.
- García-Peñalvo, F. J. (2018a). Ecosistemas tecnológicos universitarios. En J. Gómez (Ed.), *UNIVERSITIC 2017. Análisis de las TIC en las Universidades Españolas* (pp. 164-170). Madrid, España: Crue Universidades Españolas.
- García-Peñalvo, F. J. (2018b). *Proyecto Docente e Investigador. Catedrático de Universidad. Perfil Docente: Ingeniería del Software y Gobierno de Tecnologías de la Información. Perfil Investigador: Tecnologías del Aprendizaje. Área de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial.* Salamanca, España: Departamento de Informática y Automática. Universidad de Salamanca. doi:<https://doi.org/10.5281/zenodo.1237989>
- García-Peñalvo, F. J. (2020). Modelo de referencia para la enseñanza no presencial en universidades presenciales. *Campus Virtuales*, 9(1), 41-56.
- García-Peñalvo, F. J., Fidalgo-Blanco, Á. y Sein-Echaluce, M. L. (2017). Los MOOC: Un análisis desde una perspectiva de la innovación institucional universitaria. *La Cuestión Universitaria*, 9, 117-135.
- García-Peñalvo, F. J., Fidalgo-Blanco, Á. y Sein-Echaluce, M. L. (2018). An adaptive hybrid MOOC model: Disrupting the MOOC concept in higher education. *Telematics and Informatics*, 35, 1018-1030. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.09.012>
- García-Peñalvo, F. J., García-Holgado, A. y Vázquez-Ingelmo, A. (2020). *Recursos docentes de la asignatura Ingeniería de Software I. Grado en Ingeniería Informática. Curso 2019-2020* Salamanca, España: Grupo



- GRIAL, Universidad de Salamanca. Recuperado de <https://bit.ly/2VnqTlH> doi:<https://doi.org/10.5281/zenodo.3740643>
- García-Peñalvo, F. J. y Seoane-Pardo, A. M. (2015). Una revisión actualizada del concepto de eLearning. Décimo Aniversario. *Education in the Knowledge Society*, 16(1), 119-144. doi:<https://doi.org/10.14201/eks2015161119144>
- Gobierno de España. (2020a). *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*. (BOE-A-2020-3692). Madrid, España: Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado Recuperado de <https://bit.ly/3bZDDnD>.
- Gobierno de España. (2020b). *Real Decreto-ley 10/2020, de 29 de marzo, por el que se regula un permiso retribuido recuperable para las personas trabajadoras por cuenta ajena que no presten servicios esenciales, con el fin de reducir la movilidad de la población en el contexto de la lucha contra el COVID-19*. (BOE-A-2020-4166). Madrid, España: Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado Recuperado de <https://bit.ly/2JLDBUz>.
- González-González, C. S., Infante-Moro, A. y Infante-Moro, J. C. (2020). Implementation of E-proctoring in Online Teaching: A Study About Motivational Factors. *Sustainability*, 12(8), 3488. doi:<https://doi.org/10.3390/su12083488>
- Hall, K. (1995). *Co-assessment: participation of students with staff in the assessment process: A report of work in progress*. Trabajo presentado en Second European Electronic Conference on Assessment and Evaluation.
- Harmon, O. R. y Lambrinos, J. (2008). Are Online Exams an Invitation to Cheat? *The Journal of Economic Education*, 39(2), 116-125. doi:<https://doi.org/10.3200/JECE.39.2.116-125>
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T. y Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*. Recuperado de <https://bit.ly/3b0Nzx7>
- Ibarra Sáiz, M. S. y Rodríguez-Gómez, G. (2010). Los procedimientos de evaluación como elementos de desarrollo de la función orientadora en la universidad. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 21(2), 443-461. doi:<https://doi.org/10.5944/reop.vol.21.num.2.2010.11558>
- IMS Global Learning Consortium. (2019). Learning Tools Interoperability Core Specification. IMS Final Release Version 1.3. Recuperado de <https://bit.ly/2Vr5ZRb>
- Llorens-Largo, F. (2020a, 16 de marzo). Recomendaciones para una docencia no presencial y apoyada con tecnología. Recuperado de <https://bit.ly/34kYX5S>
- Llorens-Largo, F. (2020b, 13/01). Transformación digital versus digitalización. Recuperado de <https://bit.ly/2tmYFMr>
- Llorens-Largo, F. y Fernández, A. (2020, 01/04). Coronavirus, la prueba del algodón de la universidad digital. Recuperado de <https://bit.ly/2Rm917X>
- Lobato Fraile, C. (2006). Estudio y trabajo autónomos del estudiante. En M. Miguel Díaz (Ed.), *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias: orientación para el profesorado universitario ante el espacio europeo de educación* (pp. 191-224). Madrid, España: Alianza Editorial.
- Luo, T., Murray, A. y Cropton, H. (2017). Designing Authentic Learning Activities to Train Pre-Service Teachers About Teaching Online. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18(7), 141-156. doi:<https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i7.3037>
- Martínez Martínez, R., Arenas Ramiro, M. y Gumbau Mezquita, J. P. (2020). *Informe sobre el impacto normativo de los procedimientos de evaluación online: protección de datos y garantía de los derechos de las y los estudiantes*. Madrid: Crue Universidades Españolas. Recuperado de <https://bit.ly/3bLsoiR>
- McAlpine, M. (2002). *Principles of assessment*. UK: CAA Centre, University of Luton.
- Miguel Díaz, M. (2006). Clases teóricas. En M. Miguel Díaz (Ed.), *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias: orientación para el profesorado universitario ante el espacio europeo de educación* (pp. 27-52). Madrid, España: Alianza Editorial.
- Nicol, D. y Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, 31(2), 199-218. doi:<https://doi.org/10.1080/03075070600572090>
- Olmos-Migueláñez, S. (2008). *Evaluación formativa y sumativa de estudiantes universitarios: Aplicación de las tecnologías a la evaluación educativa*. Salamanca, España: Ediciones Universidad de Salamanca.
- Pathak, B. K. (2016). Emerging online educational models and the transformation of traditional universities. *Electronic Markets*, 26(4), 315-321. doi:<https://doi.org/10.1007/s12525-016-0223-4>
- Pérez Boullosa, A. (2006). Tutorías. En M. Miguel Díaz (Ed.), *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias: orientación para el profesorado universitario ante el espacio europeo de educación* (pp. 133-168). Madrid, España: Alianza Editorial.
- Popham, W. J. (1980). *Problemas y técnicas de la evaluación educativa*. Madrid, España: Anaya.

- Prince, D. J., Fulton, R. A. y Garsombke, T. W. (2009). Comparisons of proctored versus non-proctored testing strategies in graduate distance education curriculum. *Journal of College Teaching & Learning*, 6(7), 51-63. doi:<https://doi.org/10.19030/tlc.v6i7.1125>
- Ramírez-Montoya, M. S., García-Peñalvo, F. J. y McGreal, R. (2018). Shared Science and Knowledge. Open Access, Technology and Education. *Comunicar*, 26(54), 1-5.
- REACU. (2020a). *Acuerdo de REACU de 3 de abril de 2020, ante la situación de excepción provocada por el COVID-19*. España. Recuperado de <https://bit.ly/2wuHhqK>
- REACU. (2020b). *Comunicado de REACU ante la declaración del estado de alarma en el ámbito de la actividad docente en educación superior*. España.
- Rectores de las universidades públicas de Castilla y León. (2020). *Medidas adoptadas por las Universidades Públicas de Castilla y León en coordinación con la Consejería de Educación ante la declaración del estado de alarma*. Valladolid, España. Recuperado de <https://bit.ly/34iAJYK>
- Rodríguez-Conde, M. J. (2017). *Proyecto Docente e Investigador. Catedrático de Universidad. Metodología de Evaluación e investigación en Educación. Área de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación (MIDE)*. Salamanca, España: Departamento de Didáctica, Organización y Métodos de Investigación. Universidad de Salamanca.
- Rodríguez-Conde, M. J. y Herrera García, M. E. (2010). El Espacio Europeo de Educación Superior. En S. Nieto Martín y M. J. Rodríguez-Conde (Eds.), *Investigación y evaluación educativa en la sociedad del conocimiento* (pp. 213-238). Salamanca, España: Ediciones Universidad de Salamanca.
- Rosales, C. (1990). *Evaluar es reflexionar sobre la enseñanza* (3ª ed.). Madrid, España: Narcea.
- Seoane-Pardo, A. M. y García-Peñalvo, F. J. (2006). Determining Quality for Online Activities. Methodology and Training of Online Tutors as a Challenge for Achieving the Excellence. *WSEAS Transactions on Advances in Engineering Education*, 3(9), 823-830.
- Seoane-Pardo, A. M. y García-Peñalvo, F. J. (2008). Philosophical and Epistemological Basis for Building a Quality Online Training Methodology. En F. J. García-Peñalvo (Ed.), *Advances in E-Learning: Experiences and Methodologies* (pp. 46-60). Hershey, PA, USA: Information Science Reference. doi:<https://doi.org/10.4018/978-1-59904-756-0.ch003>
- Seoane-Pardo, A. M. y García-Peñalvo, F. J. (2014). Pedagogical Patterns and Online Teaching. En F. J. García-Peñalvo y A. M. Seoane Pardo (Eds.), *Online Tutor 2.0: Methodologies and Case Studies for Successful Learning* (pp. 298-316). Hershey, PA: IGI Global. doi:<https://doi.org/10.4018/978-1-4666-5832-5.ch015>
- Shuey, S. (2002). Assessing online learning in higher education. *Journal of Instruction Delivery Systems*, 16(2), 13-18.
- Sindre, G. y Vegndla, A. (2015). E-Exams versus paper exams: A comparative analysis of cheating-related security threats and countermeasures. *Norwegian Information Security Conference (NISK)*, 8(1), 34-45.
- Stalljohann, P. W. (2012). *A Generic Platform for Open Assessment Management in Higher Education. A modular architecture for assessment management within a centrally hosted learning and teaching portal*. (PhD), Aachen University, Aachen, Germany.
- Tyler, R. (1950). *Basic principle of curriculum and instruction*. Chicago, USA: Chicago University.
- UNESCO. (2020a). COVID-19 Impact on Education. Recuperado de <https://bit.ly/2yJW4yy>
- UNESCO. (2020b). *COVID-19: 10 Recommendations to plan distance learning solutions*. Paris: UNESCO. Recuperado de <https://bit.ly/34BE6dg>
- Universidad de Salamanca. (2020). *Comunicado: El Rector de la Universidad de Salamanca comunica la suspensión provisional de todas las actividades lectivas hasta que las autoridades sanitarias se pronuncien*. Salamanca, España: Universidad de Salamanca Recuperado de <https://bit.ly/2VeVxMn>.
- Wiley, D. y Hilton, J. L. (2018). Defining OER-Enabled Pedagogy. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(4). doi:<https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i4.3601>
- Zubillaga, A. y Gortazar, L. (2020). *COVID-19 y educación: Problemas, respuestas y escenarios*. Madrid, España: Fundación Cotec para la Innovación. Recuperado de <https://bit.ly/3auXnP8>