

Experiencias en la evaluación de estudiantes residentes en el extranjero

David Baneres, Xavier Baró, Ana-Elena Guerrero-Roldán, Laura Porta, M. Elena Rodríguez
Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación
Universitat Oberta de Catalunya
Barcelona

{dbaneres, xbaro, aguerrero, lportasi, mrodriguezgo}@uoc.edu

Resumen

Actualmente existe un problema creciente en nuestras universidades debido a la coyuntura económica del país: hay estudiantes que emigran a otros países. Algunos de estos estudiantes están interesados en continuar los estudios desde el extranjero siempre y cuando la universidad les ofrezca esta oportunidad. Nuestras universidades no siempre están preparadas para estos nuevos retos ya que algunos sistemas de evaluación actuales son demasiado restrictivos. En este artículo se presenta la experiencia de nuestra universidad frente a este problema y qué sistemas se han utilizado en la evaluación de estudiantes residentes en el extranjero.

Abstract

Nowadays, there is a growing problem in our universities because of the economic situation of the country: there are students that emigrate to other countries. Some of these students are interested in continuing their studies as long as the university offers them the opportunity. Our universities are not always prepared for these new challenges since some current evaluation systems are too restrictive. In this article, we present how our university has tackled this challenge and which evaluation systems have been used on students residing abroad.

Palabras clave

Sistemas de evaluación, estudiantes residentes extranjero, virtual

1. Motivación

El contexto de crisis actual ha propiciado que un número importante de estudiantes sin acabar sus estudios universitarios se hayan trasladado en busca de trabajo al extranjero. Muchos de estos estudiantes han expresado el deseo de poder continuar su formación y finalizar los grados o másteres que estaban

cursando en España. Nuestra universidad es una universidad virtual con el propósito de fomentar y facilitar el aprendizaje durante toda la vida, y se ha querido buscar una solución para estos estudiantes que residen en el extranjero, para que no se vean obligados a renunciar a su formación debido a la coyuntura económica actual.

Al tratarse de una universidad virtual, el día a día de la relación con la universidad, el acceso a los materiales docentes, y la realización de las actividades de evaluación continua y las prácticas ya está concebido para que se pueda hacer desde cualquier parte del mundo, pero sigue existiendo una parte de la evaluación final que es presencial, considerada importante a nivel de certificación y para dar solidez a los títulos de la universidad. Aunque este artículo enfoca el problema desde el punto de vista de una universidad virtual, este problema no es exclusivo de este tipo de universidades. También se puede dar en universidades presenciales, y proporcionar una alternativa, puede ayudar a estos estudiantes a finalizar sus estudios sin tener que cambiar de universidad.

Actualmente, la universidad tiene aproximadamente en activo 1500 estudiantes viviendo fuera de España. En el semestre de otoño del 2013 había matriculados unos 600 en grados y licenciaturas, 680 en másteres y 50 en posgrados. En el caso de los másteres y posgrados no se requiere ninguna prueba presencial, pero en el caso de licenciaturas y grados, la evaluación presencial se requiere en varias asignaturas. Los estudiantes de las licenciaturas y grados en esta situación no tienen ninguna sede donde realizar las pruebas presenciales en su país de residencia, viéndose obligados a trasladarse a España para su evaluación. Si lo analizamos en el contexto del grado de Ingeniería Informática, teníamos unos 50 estudiantes residiendo en el extranjero en otoño de 2013, y esta cifra se ha incrementado de semestre en semestre.

Con la intención de dar una solución a estos estudiantes, se planteó una prueba piloto dentro del grado de Ingeniería Informática que permitiera sustituir la necesidad de un examen presencial por otros métodos



Figura 1: Modelos de evaluación aceptados actualmente en los programas universitarios.

que, garantizando los criterios de certificación atribuidos a la evaluación presencial, permitieran a este conjunto de estudiantes ser evaluados sin la necesidad de desplazarse a una de las sedes de examen.

Como impacto positivo de esta prueba piloto, destacar que ha ayudado a mejorar el modelo de evaluación final para estudiantes residentes en el extranjero.

Este artículo está organizado de la siguiente forma: en la sección 2 se presenta los diferentes modelos de evaluación que se están utilizando actualmente en la universidad. En la Sección 3, se describen los nuevos sistemas de evaluación virtual utilizados y los criterios que deben cumplir los estudiantes para acceder a los mismos. Los resultados de la prueba piloto y la discusión de los resultados se presentan en las secciones 4 y 5, respectivamente. Finalmente, las secciones 6 y 7 presentan el impacto de la prueba piloto en la universidad y un pequeño estudio de otros posibles sistemas de evaluación virtual.

2. Modelos de evaluación

En esta sección se presenta el modelo educativo de la universidad y los modelos de evaluación que se utilizan actualmente.

El modelo educativo de la universidad se centra en el estudiante y en su actividad de aprendizaje durante cualquier proceso formativo que lleve a cabo, ya sea estudios de grado, como máster o postgrado. El proceso de evaluación y la evaluación en sí misma, está establecida como un mecanismo para aprender y retroalimentar el mismo proceso. La evaluación es continua y formativa durante el proceso de enseñanza y aprendizaje que se produce en la universidad. Mediante un conjunto de actividades, ejercicios y prácticas se pretende que el estudiante adquiera un conjunto de competencias esenciales y profesionales para que se pueda desenvolver en la sociedad actual y futura independientemente del grado que cursen.

Actualmente la mayoría de asignaturas de cualquier titulación de grado, máster y postgrado, siguen

un modelo de evaluación continua que combinado con prácticas y/o diferentes tipos de pruebas (virtuales y/o presenciales) dotan al estudiante de una calificación final. Los modelos de evaluación que se presentan gráficamente en la Figura 1 y que se aplican actualmente en las titulaciones son los siguientes:

- Única y exclusivamente Evaluación Continua (EC o bien EC + PR): está compuesta de diferentes actividades evaluables de evaluación continua que a veces se complementan con alguna práctica donde la complejidad de la actividad es mucho mayor. Cada una de las actividades se ponderan de forma diferente en función de la asignatura para obtener la calificación final.
- Evaluación Continua y Prueba Final de Validación (EC + PV o bien EC + PR + PV): se compone de diferentes actividades evaluables de forma virtual de la misma forma que el modelo anterior pero con una prueba final. La prueba final se define como una prueba de validación y que por su definición no equivale a un examen final [2]. La prueba, como su nombre especifica, consiste en preguntas de validación para demostrar que la autoría de las actividades de la evaluación continua pertenecen al estudiante. El resultado de la calificación de la prueba de validación es “Valida/No Valida la Evaluación Continua”. Para optar a la realización de una PV es necesario haber superado la evaluación continua. Este modelo en proceso de extinción se utiliza estrictamente en titulaciones LRU.
- Evaluación Continua y Prueba Final de Síntesis (EC + PS o bien EC + PR + PS): se compone de diferentes actividades evaluables de forma virtual como el primer modelo presentado pero existe una prueba final de síntesis. La prueba de síntesis consiste en una última actividad o trabajo en un tiempo determinado que se evalúa de forma cuantitativa (nota numérica) y que tiene un peso determinado en el cálculo de la nota fi-

nal de la asignatura. El objetivo de la prueba es muy similar a la prueba de validación: comprobar los conocimientos adquiridos por el estudiante durante la realización de las actividades de la evaluación continua y de la práctica. Para optar a la realización de una prueba de síntesis también es necesario haber superado la evaluación continua.

- Evaluación Continua y Examen Final (EC + Ex o bien EC + PR + Ex): Se compone de diferentes actividades evaluables de forma virtual como el primer modelo presentado y un examen final. En este caso, en algunas asignaturas existe la posibilidad de presentarse al examen final sin haber superado la evaluación continua.
- Examen Final sin Evaluación Continua (Ex): De forma excepcional existen un conjunto de asignaturas que no tienen Evaluación Continua y solo existe un examen final. Concretamente son asignaturas de titulaciones LRU en proceso de extinción donde sólo hay derecho a examen final. Nótese que en este caso, tampoco se pueden definir actividades en formato práctica.

En función del tipo de asignatura (obligatoria u optativa), de los contenidos que se trabajan (notación matemática, contenido multimedia, textual, etc.), la tipología de actividades (debates, prácticas, ejercicios, etc.) el equipo docente de cada asignatura selecciona uno de los modelos de evaluación anteriores, en concreto, el que más se ajusta a las características y particularidades de su asignatura, teniendo en cuenta siempre que ésta se imparte de forma totalmente virtual.

Cabe citar que, en función del peso de las actividades y de las prácticas en la nota de la asignatura, el estudiante puede tener o no acceso a la prueba final (sea de validación, de síntesis, o un examen final). Así, una asignatura que requiera que el estudiante supere todas las actividades para realizar la prueba final, el Plan Docente indica los criterios exactos para poderse presentar. Esta prueba final (excepto la prueba de validación) tiene una nota con un peso correspondiente en la calificación final de la asignatura, al igual que cada una de las actividades de la evaluación continua y de las prácticas. Por lo tanto, aunque sólo se han presentado cuatro modelos de evaluación válidos (exceptuando el derecho a examen), la variación de las ponderaciones establecidas en cada actividad, práctica o prueba final dan lugar a una amplia variedad de modelos que se aplican. El ajuste de los criterios y ponderaciones es a criterio personal del equipo docente de la asignatura.

Aunque existen asignaturas sin prueba final o prueba de síntesis virtual, el modelo predominante en la universidad es el de evaluación continua con una prueba final presencial. El modelo sin prueba final tiende a utilizarse en optativas de final de grado y en

asignaturas de máster y posgrado. Sobre la realización presencial de las pruebas finales se describe más detalladamente en la siguiente sección.

2.1. Sistema de evaluación final

En esta sección se describe el sistema de evaluación final que actualmente se utiliza en nuestra universidad en el caso de haber prueba final.

Como se ha descrito, los modelos de evaluación aceptan pruebas de validación, de síntesis y examen final. Por definición y por requerimiento de los sistemas de certificación de los programas, estas pruebas son por defecto presenciales. En consecuencia, y de forma similar a cualquier universidad presencial, estas pruebas se realizan en las diferentes sedes de la universidad en unos días determinados al final del semestre.

Actualmente, hay un conjunto de pruebas de validación y síntesis que se permiten realizar de forma virtual. El modelo con prueba de síntesis virtual únicamente se utiliza en asignaturas de máster donde el peso de la evaluación continua es mucho mayor y la prueba final sirve para verificar el conocimiento adquirido por el alumno durante el semestre. Existen casos excepcionales, como por ejemplo, para casos de estudiantes con algún tipo de discapacidad (movilidad reducida) que también se les permite adherirse a este tipo de evaluación. El resto de asignaturas con este tipo de pruebas o con examen final, se restringen a ser presenciales.

Nótese que las asignaturas con prueba final presencial obligan a los estudiantes a desplazarse físicamente a las sedes de examen, hecho que evita que se puedan utilizar en sistemas de evaluación totalmente virtuales.

3. Métodos de evaluación totalmente virtuales

En esta sección se presenta las modificaciones realizadas en los métodos anteriormente descritos para que sean aplicables a un entorno totalmente virtual dentro de la prueba piloto.

Aunque todos los sistemas de evaluación anteriormente comentados parten de una base común que es la evaluación continua, casi todas requieren de una prueba final. La mayoría de estas pruebas finales suelen celebrarse de forma presencial en las sedes de la universidad. Este inconveniente limita la posibilidad que estudiantes residentes en el extranjero puedan realizar su formación y evaluación de forma totalmente virtual.

Para compatibilizar una formación virtual con la residencia en el extranjero se ha definido unos criterios que los alumnos deben cumplir para poderse acoger a un sistema totalmente virtual:

- El estudiante debe demostrar con algún documento acreditativo oficial que reside en el extranjero.
- Como se ha descrito en la sección anterior, existen modelos de evaluación que, aunque no se haya superado la evaluación continua, se permite acceder a una prueba final presencial para poder aprobar la asignatura. En este tipo de asignaturas, para los estudiantes residentes en el extranjero se les impone la restricción que deben superar la evaluación continua y las actividades prácticas (en caso de que haya alguna). La razón de esta restricción es garantizar que el estudiante siga la evaluación continua durante todo el semestre y no simplemente se presente al examen final.

El estudiante debe cumplir y superar los requisitos previamente descritos para acceder a las pruebas finales virtuales. En caso contrario, debe presentarse presencialmente en alguna de las sedes de examen para realizar la prueba.

Para los estudiantes que cumplen los requisitos, se han definido un conjunto de pruebas finales válidas para poderse realizar de forma virtual:

- Prueba virtual sin control síncrono¹: En esta prueba el estudiante recibe el examen a una hora determinada y sin ningún tipo de control síncrono realiza la prueba con el mismo tiempo que una prueba presencial. Nótese que este sistema se puede aplicar a cualquier tipo de prueba (examen final, prueba de validación o prueba de síntesis) de cualquier programa.
- Prueba virtual con control síncrono: La característica de realización de este tipo de prueba es la misma que la anterior, pero con la diferencia que en todo momento un profesor del equipo docente de la asignatura controla de forma síncrona la realización de la misma. En este caso, el control se puede realizar con cualquier software de comunicación como, por ejemplo, Skype o Google Hangouts donde el estudiante debe tener activada la cámara web y un micrófono durante la realización de la prueba.
- Prueba oral: En esta tipología de prueba, el estudiante realiza un examen final oral. Esta prueba se puede realizar vía llamada telefónica o bien mediante una videoconferencia.
- Entrevista (síncrona) de validación: A diferencia de la anterior, este sistema permite validar después de una prueba virtual los conocimientos que el estudiante ha plasmado en un documento. La entrevista se realiza justamente después de la prueba final o en un horario determinado y pac-

tado con el profesor en días posteriores. El profesor después de recibir la prueba escrita del estudiante, valida de forma oral la autoría de la misma haciendo preguntas sobre el contenido de la misma.

Nótese que los sistemas descritos no son infalibles y cada uno tiene sus ventajas e inconvenientes respecto la detección de autoría y fraude. De todos modos, algunos de los sistemas anteriores se pueden combinar para realizar sistemas de evaluación más robustos.

4. Resultado de la prueba piloto

En esta sección resumimos el resultado de la prueba piloto que se realizó durante el curso 2013-2014 durante los dos semestres. La prueba se realizó en el grado de Informática de la Universitat Oberta de Catalunya. Al ser una prueba piloto, se definió un procedimiento para difundir la información del piloto a los estudiantes y aceptar solicitudes para realizar pruebas finales virtuales:

- Los tutores² de los estudiantes envían un mensaje a todos sus alumnos del grado indicando esta posibilidad, el requerimiento mínimo para poder adherirse y el procedimiento para solicitar la realización de las pruebas finales virtuales.
- El equipo de gestión del grado recibe las solicitudes de los alumnos durante el primer mes de docencia del semestre.
- A partir de la lista de candidatos, el equipo docente reciben la notificación que en su asignatura hay estudiantes potenciales para realizar una prueba virtual. Por lo tanto, el equipo debe seleccionar la tipología de método de evaluación que se utilizará en el caso de estas pruebas. El equipo tiene la potestad de seleccionar la tipología de prueba a realizar dentro de las opciones descritas en la sección anterior y basándose en los contenidos de la asignatura que se deben evaluar.
- Estos criterios son notificados a los estudiantes a medio semestre para que sepan el tipo de prueba que deberán realizar a final de semestre para la asignatura solicitada.
- En este momento los estudiantes deben decidir si continúan con la solicitud y deben aportar la documentación acreditativa de la residencia en el extranjero.
- A final de semestre y antes de las pruebas finales, el equipo de gestión verifica los requisitos para cada alumno (documentación y actividades de evaluación continua superadas) y notifican a los estudiantes la autorización.

¹ Definimos control síncrono como cualquier sistema de comunicación donde el estudiante y el profesor deben de estar conectados al mismo tiempo.

² Cada estudiante tiene un tutor que es una figura académica que lo acoge, acompaña y orienta durante toda su vida académica.

	Otoño 2013	Primavera 2014
Petición estudiantes	49	59
Estudiantes autorizados	24	29
Sin control síncrono	20	22
Sin control síncrono y entrevista síncrona de validación	8	10
Con control síncrono	4	5
Oral a través de videoconferencia	3	3
Total Pruebas finales	35	40

Cuadro I: Tipología de pruebas virtuales realizadas durante la prueba piloto

- A partir de este momento, en el caso de pruebas virtuales sin control síncrono, el equipo de evaluación de la universidad gestiona la solicitud como una prueba virtual más, como las pruebas de validación o síntesis. En el caso de cualquier otro control adicional, el profesor responsable de la asignatura gestiona de forma particular cada uno de los casos, el horario y la metodología a aplicar.

El Cuadro I resume los datos relevantes de la prueba piloto. En la prueba piloto participaron 24 estudiantes y se realizaron 35 pruebas virtuales en el semestre de otoño y 29 estudiantes con 40 pruebas en el semestre de primavera. Nótese que menos de la mitad de los estudiantes que solicitaron las pruebas virtuales se les autorizó al final del semestre. Las razones son varias: desde la no presentación de la documentación acreditativa de residencia en el extranjero, la no superación de la evaluación continua hasta la renuncia de la realización de la prueba en las condiciones impuestas por el profesor responsable. En ningún caso, ha habido la negación de presentarse por no verificar los requisitos tecnológicos suficientes para realizar las pruebas de forma virtual (cámara web y micrófono).

Además, el Cuadro I resume los diferentes sistemas de evaluación realizados en las asignaturas. Como se puede observar más de la mitad de los profesores aceptan la realización de la prueba sin ningún control síncrono. Nótese que aproximadamente un 75% de las pruebas de este tipo son exámenes finales. Alternativamente, otros profesores han decidido hacer algún control síncrono para verificar los resultados. La mayoría de ellos se ha complementado con una entrevista para fortalecer el sistema de evaluación.

5. Discusión

En la sección anterior se pueden ver los resultados relacionados con la realización de las pruebas a estudiantes residentes en el extranjero y los sistemas utilizados. En esta sección analizaremos las inquietudes que han generado la utilización de estos sistemas de evaluación síncronos en el colectivo de profesores. Como aspecto positivo, los profesores de las asignaturas implicadas ven positivo que se pueda ofrecer a los estudiantes esta alternativa de evaluación. De esta forma, no se pierde un conjunto de alumnos potenciales a finalizar el grado y se da un servicio adicional a los alumnos.

El aspecto negativo más generalizado que se ha observado es que los sistemas síncronos utilizados no son escalables. Los sistemas más seguros requieren una conexión síncrona durante el examen (opciones de grabación en local de un vídeo para una revisión posterior no es seguro ya que el vídeo puede ser susceptible a modificación) y esta conexión no se puede realizar al mismo tiempo con un conjunto muy elevado de alumnos (problemas de ancho de banda de la red y capacidad de control del profesor de un número elevado de alumnos). De forma puntual, se pueden utilizar, pero no con un gran número de estudiantes. En los resultados de la Cuadro I, ya se puede observar que muchos profesores seleccionaron un método de evaluación sin control síncrono o con una entrevista de validación posterior al examen, es decir, optaron por sistemas más escalables y asumibles dentro del repertorio posible. La carga de trabajo para el profesor es más elevada comparada con la carga de impartir docencia a una asignatura sin estudiantes residentes en el extranjero y, además, depende significativamente del número de estudiantes que se debe evaluar. Además, juntamente con el tiempo de la entrevista y/o control síncrono del examen, en el caso de que la prueba no se realice en el mismo momento que se hace la prueba presencial, se deben crear diferentes enunciados de examen.

Otro aspecto negativo ligado a la escalabilidad de la prueba piloto es el poco soporte institucional en la realización de la evaluación. Al ser un proceso interno de evaluación de una asignatura, no se asignan recursos externos (personal adicional) para su realización en el caso de algún control síncrono. Por lo tanto, el equipo docente de la asignatura debe asumir el proceso de edición y evaluación de las pruebas adicionales.

Otra inquietud más docente que logística es la autoría del examen. ¿Podemos asegurar que el estudiante ha realizado individualmente el examen y sin ninguna ayuda externa? ¿Y que pasa con las pruebas de la evaluación continua? Respecto la primera pregunta, las tecnologías móviles de comunicación, la suplantación de identidad, la consulta de materiales, la ejecución de software de soporte ponen en duda

que el estudiante haga el examen de forma no fraudulenta. Nótese que este problema también aparece en los exámenes presenciales sobre todo en asignaturas con un gran número de alumnos donde es difícil de identificar cada alumno que realiza el examen y detectar la picaresca de copia durante la realización del mismo. Aunque conocemos estos problemas en entornos presenciales, parece que al tener el estudiante en un entorno presencial controlado este problema es menor aunque son equiparables. Respecto la segunda pregunta, es una cuestión recurrente en la formación virtual. La autoría de las actividades y la autenticación de los estudiantes deberían también comprobarse con sistemas más seguros que los actuales [1], aunque en la formación presencial a veces no se tenga en cuenta.

Para discutir este punto, se debe tener en cuenta las circunstancias de los estudiantes. Los estudiantes saben que este sistema es especial y personalizado para su caso y que cualquier intento de uso fraudulento que se detectara implicaría la pérdida definitiva de esta opción de evaluación. Por lo tanto, existe este incentivo que puede frenar los intentos de trampa.

Asimismo, la valoración de los estudiantes es muy positiva. El simple hecho de poder hacer el examen de forma virtual y evitar el desplazamiento se valora muy positivamente. Sobre los sistemas utilizados comentan que todos los sistemas son adecuados, aunque algún estudiante se siente incómodo con un sistema de control síncrono donde en todo momento hay un docente monitorizando la prueba. Además, algunos estudiantes también comentan que las entrevistas de validación o los exámenes orales pueden cohibir al estudiante y generan un cierto estrés durante la prueba.

6. Impacto de la prueba piloto

Como hemos indicado en la sección anterior, la implantación de este sistema generalizado en una universidad no es factible. Al menos, con las mismas condiciones que se realizó la prueba piloto, ya que es un sistema no escalable. Hemos de tener en cuenta que durante los semestres de la prueba piloto, en paralelo, la universidad gestionó 1546 pruebas virtuales de 702 estudiantes durante el semestre de otoño y 1509 pruebas de 775 estudiantes durante el semestre de primavera. No es un número despreciable, si un sistema similar al de la prueba piloto se tuviera que llevar a cabo.

Otro aspecto relevante de la prueba piloto es la inquietud que genera sobre la autoría de las pruebas virtuales que actualmente ya se realizan dentro de la universidad en los másteres y postgrados.

Para mejorar el sistema actual, se ha decidido a nivel institucional introducir la prueba piloto dentro del sistema actual de evaluación pero con una peque-

ña variación que impacta significativamente en la escalabilidad.

Desde el semestre otoño 2014, los estudiantes han sido notificados por normativa que algunas pruebas virtuales (de validación o síntesis de cualquier programa) realizadas al final del semestre aleatoriamente serán seleccionadas para realizar un control síncrono. Este control síncrono será notificado a los alumnos implicados en los días previos a las pruebas para que tengan constancia.

Este cambio en la normativa, implica diferentes ventajas:

- Los alumnos ya están notificados de este nuevo modelo de evaluación.
- Los profesores pueden decidir hacer este nuevo control a un subconjunto de estudiantes con prueba virtual de su asignatura.
- El efecto más importante es el incentivo de la pérdida de esta opción de evaluación en caso de uso fraudulento.

Actualmente no tenemos datos del impacto real de este cambio, pero es relevante estudiarlo y se deja como trabajo futuro.

7. Otros sistemas de evaluación posibles

Para finalizar, hemos analizado qué posibles mejoras se podrían aplicar en los siguientes semestres. Muchas de las mejoras podrían venir por la aplicación de soluciones tecnológicas de control de pruebas finales.

Existen empresas especializadas que ofrecen un servicio de control de pruebas síncrono, como por ejemplo, Kryterion³ o ProctorU⁴. Estas empresas permiten externalizar el proceso de realización de exámenes finales con un software que permite controlar al estudiante durante la prueba de forma síncrona. A cada estudiante se le asigna un examinador virtual que le controla durante la realización de la prueba mediante la cámara web y el micrófono del ordenador. Estas empresas ofrecen el servicio de identificación del estudiante vía documento acreditativo (por ejemplo DNI o carnet de estudiante) y el control síncrono durante la prueba. Nótese que esta solución es la misma que una de las probadas durante el semestre con la única diferencia que la empresa permite diseñar un sistema escalable con el conjunto de examinadores virtuales. Estas empresas se focalizan en los sistemas de autenticación y control, dejando sin resolver los problemas relacionados con el análisis de la autoría.

Hay otras soluciones tecnológicas que intentan

³ Kryterion: <https://www.kryteriononline.com/>

⁴ ProctorU: <http://www.proctoru.com/>

evitar el sincronismo como por ejemplo Safe Exam Browser⁵ o Secure Exam⁶. Este tipo de software intrusivo permite crear un entorno seguro en el ordenador donde se realiza la prueba bloqueando todas las acciones no permitidas al estudiante durante la prueba (abrir un software determinado, navegar por Internet, log de acciones realizadas en el ordenador, etc.). Estas soluciones se centran en controlar el ordenador donde se realiza la prueba dejando sin control las acciones que pueda realizar el estudiante fuera del mismo. Aunque parece un sistema muy seguro, a veces una solución como ésta puede tener consecuencias negativas para el estudiante creándole estrés durante la prueba, ya que no sabe realmente qué se está ejecutando en su ordenador.

Nótese que todas estas soluciones permiten controlar o monitorizar a un estudiante, pero deberían llevar asociadas soluciones de autenticación no basadas únicamente en un usuario y contraseña. Kryterion ofrece autenticación del estudiante mediante control biométrico (reconocimiento facial y reconocimiento de patrones de escritura mediante teclado) que permiten detectar la identidad del estudiante. Algunas plataformas MOOC, como Coursera⁷, ya ofrecen un servicio de autenticación con sistemas biométricos para ofrecer a sus estudiantes certificados de superación de cursos. Este sistema permite verificar que el estudiante que realiza las pruebas finales es el estudiante que hizo la matrícula del curso.

Además de las soluciones tecnológicas, pueden existir sistemas más simples basados en la realización de pruebas presenciales. Como hemos comentado, a veces un docente se siente más cómodo haciendo una prueba presencial para evitar las discusiones generadas en este artículo.

Una primera solución es buscar convenios con otras universidades o centros educativos en otros países para que los estudiantes puedan realizar las pruebas presenciales. Este sistema (que se asemeja lo más posible al actual de exámenes presenciales) tiene un coste de introducción lento ya que se deben firmar convenios de colaboración que no siempre son rápidos en el tiempo. Nótese que también habrá un coste económico de manipulación de las pruebas y personal examinador que deberá asumir la universidad. Además, este sistema limita la evaluación a un cierto número de países ya que no siempre es fácil de encontrar un centro que este dispuesto a realizar las pruebas.

Otra solución es la que utilizan ciertas universidades americanas. Universidades como la Universidad de Penn State, Colorado o Washington, ya han abordado este problema anteriormente, dado que tienen muchos estudiantes no residentes cerca de sus centros

universitarios. En este caso, ofrecen la figura del examinador (Proctor). Un examinador es una persona seleccionada por el estudiante para que le controle de forma presencial durante la realización de sus pruebas y es responsable de mantener la integridad de los exámenes en nombre de la universidad. Dicho examinador debe cumplir unos requisitos específicos para poder serlo. No puede ser un familiar del estudiante, puede ser personal docente en un centro educativo, un superior del estudiante dentro de la empresa, de rango superior dentro del servicio militar, bibliotecario o personal eclesiástico. El examinador debe ser validado por la universidad antes del periodo de exámenes, y una vez validado, el estudiante puede recurrir a él como su evaluador personal. Durante el periodo de exámenes, el estudiante selecciona el horario concreto (fecha y hora) de su examen y el nombre de su evaluador. Antes de empezar la prueba, el evaluador recibe el examen en su correo personal, y es responsable de enviar el examen del estudiante una vez terminado el tiempo especificado para la prueba.

Aunque pueda parecer un sistema discutible, es aceptado por diversas universidades americanas como un sistema de evaluación válido. Además de escalable no tiene coste para la universidad ya que el evaluador realiza el control de forma voluntaria y los gastos adicionales (transporte, manutención, etc.) son asumidos por el propio estudiante.

Aunque este conjunto de sistemas ofrecen alguna solución particular, como se puede comprobar, no son infalibles. Para diseñar un sistema totalmente seguro se deberían de combinar, y aún así seguramente habría algún problema sin solución. Por lo tanto, se debe buscar un sistema con un equilibrio entre su complejidad y la seguridad del sistema de evaluación.

8. Conclusiones

En este artículo se ha presentado una experiencia de evaluación para estudiantes residentes en el extranjero dentro de una prueba piloto. Aunque la experiencia se refiere al grado de Informática de una universidad virtual, el problema es extensible a cualquier grado y universidad presencial.

Se han presentado diferentes sistemas válidos para realizar una evaluación virtual. Aunque algunos son discutibles por su seguridad en términos de autoría del examen, son equiparables en términos de seguridad a la realización de exámenes presenciales. Un inconveniente detectado en estos sistemas es su escalabilidad.

El resultado de la prueba piloto ha sido positivo para detectar problemas referentes a la utilización de métodos alternativos de evaluación final presencial y ha tenido un impacto directo en el modelo de evaluación que se utiliza actualmente en la universidad. Como trabajo futuro, se propone analizar las solucio-

⁵ Safe Exam Browser. <http://www.safeexambrowser.org/>

⁶ Secure Exam: Software Secure. <http://www.softwaresecure.com/>

⁷ Coursera. Signature Track. <https://www.coursera.org/signature/>

nes tecnológicas descritas en la sección anterior y evaluar su posible aplicación con un coste asumible para la universidad. Además se propone un estudio más riguroso de los resultados académicos de los estudiantes respecto el sistema de evaluación utilizado, así como una encuesta a los profesores implicados sobre los problemas detectados en estos nuevos sistemas de evaluación.

Agradecimientos

Queremos agradecer el trabajo realizado por los profesores responsables de cada una de las asignaturas por el trabajo realizado dentro de esta prueba

piloto durante el diseño de los sistemas de evaluación y durante el proceso de evaluación de los estudiantes.

Referencias

- [1] Joan Arnedo-Moreno, David Baneres, Xavier Barò, Santi Caballé, Ana-Elena Guerrero, Xavier Mas, Laura Porta, y Josep Prieto, "Valid: A trust-based virtual assessment system", en Intelligent Networking and Collaborative Systems (INCoS), 2014 6th International Conference on , pp.328-335, 10-12 Sept. 2014.
- [2] David López, Fermín Sánchez, Josep Llorenç Cruz y Agustín Fernández. "Evaluación Formativa Usando Exámenes no Presenciales". Capítulo 3 en el libro TICAI 2012. IEEE Education society, capítulo español. Pp. 17-23.