

Medios materiales y servicios disponibles en el Centro de Educación Superior de Enseñanza e Investigación Educativa

Teniendo en cuenta la idiosincrasia del centro adscrito, los recursos materiales y servicios corresponden, por un lado, a las instalaciones físicas necesarias para llevar a cabo la oferta formativa presencial (solo necesarias para Grado en modalidad semipresencial), situadas en la sede del CES EIE, en **Madrid, Plaza de San Martín nº 4, C.P. 28013.**












Se establecen todos los recursos necesarios para que el Centro pueda dar comienzo a su oferta formativa. Asimismo, en cuanto a la descripción y características de los mismos, se sigue lo indicado en el Real Decreto 640/2021, de 27 de julio, de creación, reconocimiento y autorización de universidades y centros universitarios, y acreditación institucional de centros universitarios.

Ubicación y comunicaciones

El Centro se encuentra en una zona privilegiada, dentro de la zona centro de Madrid, lo que facilita la accesibilidad de la red de transporte.



- Servicios de transporte en los alrededores del centro en Plaza de San Martín, 4 (28013):

		
Ópera	Sol	
		
Callao		
		
Sol		
		

Espacios arquitectónicos e infraestructuras del centro

El edificio en el que se localiza el Centro, en el barrio de Sol, es una casa-palacio de Isla Fernández, construido en 1850 por Manuel Heredia y Tejada, y fue reformado diez años después por Manuel Martínez Puchol.

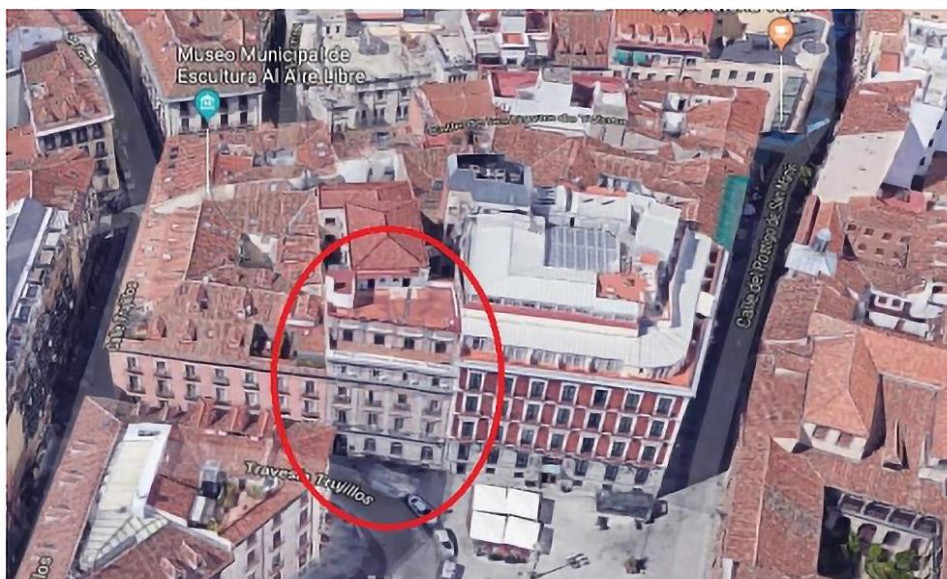
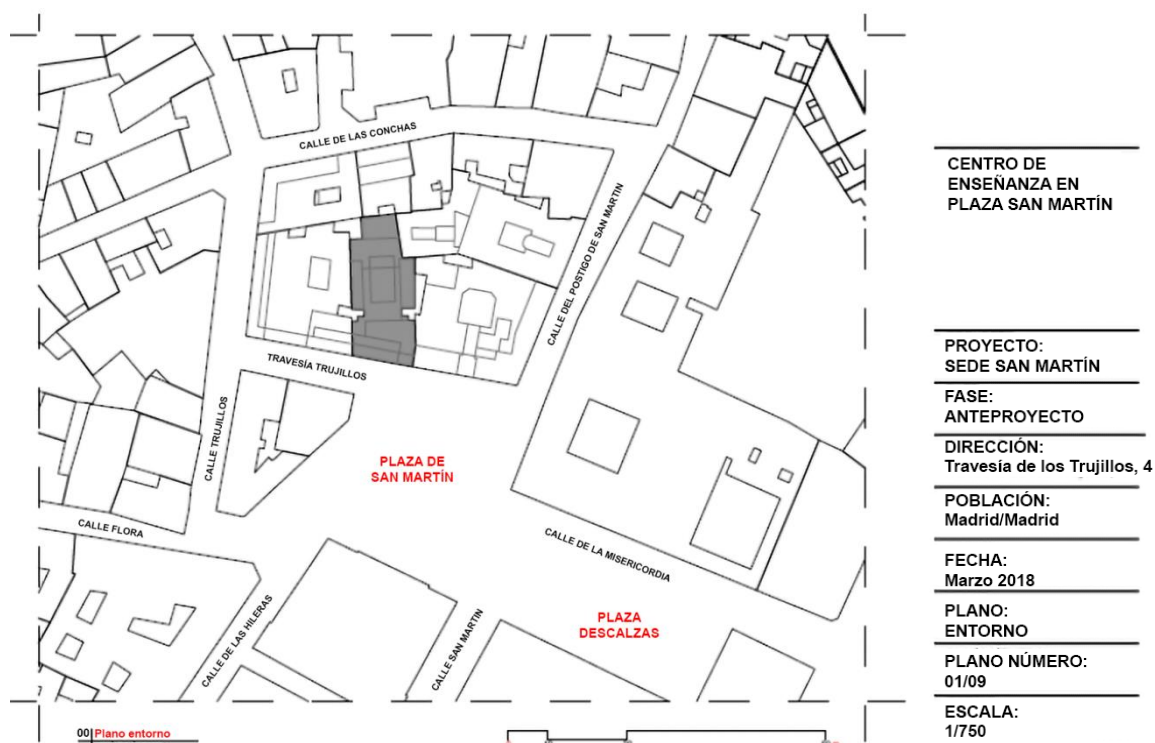


Imagen aérea del Edificio en Plaza de San Martín, nº 4



Plano de Situación del Edificio plaza de San Martín nº 4

Los planos del centro quedan detallados en el siguiente enlace:

[PLANOS ESQUEMATICOS DE LA SEDE DEL CEIE](#)

Accesibilidad del entorno

Las aulas y el entorno del centro están habilitados para la accesibilidad de alumnado con limitaciones físicas, promoviendo el desplazamiento autónomo. Esto significa contar con espacios adaptados con rampas, ascensores y mobiliario adecuado, así como con personal cualificado y formado en atención al estudiantado con discapacidad, considerando las siguientes medidas:

- Accesibilidad al edificio y a las aulas, que contarán con mobiliario adecuado que permita la movilidad del estudiante de forma autónoma, con fácil acceso y salida del aula y proximidad a la puerta.
- Zonas de lavabo e inodoro adaptados para personas con movilidad reducida en cada uno de los baños del centro.
- Puertas de un ancho mínimo de 85 cms., con manilla anatómica (de tipo palanca) y a 95 cms. de altura desde el suelo.

Aulas ordinarias

Únicamente serán necesarias en las titulaciones en modalidad semipresencial, bien para asistencia física a sesiones expositivas, seminarios, prácticas o exámenes; y en las titulaciones a distancia para los exámenes.

En cualquier caso, las aulas estarán equipadas con todos los elementos multimedia necesarios para llevar a cabo las sesiones formativas. Todas ellas contarán con proyector, pantalla, pizarra, ordenador, equipo de sonido, conexión a internet y diversas tomas de corriente. Del mismo modo, todas las aulas contarán con iluminación, limpieza, ventilación y temperaturas adecuadas. Inclusive, con la pretensión de facilitar la incorporación de nuevas metodologías docentes, se dispondrá de:

- Un mobiliario de mesas y sillas modulares para que estas puedan moverse y cambiarse de posición cuando se estime oportuno favoreciendo el contacto entre el alumnado dentro del aula, así como una comunicación espontánea, cómoda y permanente entre el alumnado y el profesorado.
- Un diseño de aula diáfano y amplio con espacios destinados a la experimentación y a la práctica, al movimiento y a la estimulación cognitiva de un modo aplicado.



Imagen de una de las aulas del centro

Asimismo, se cuenta con un Aula Magna (o Salón de Actos) totalmente equipada con recursos tecnológicos, proyector, sistema de audio y pizarra con una capacidad suficiente para poder impartir conferencias y otros actos de interés para la Comunidad Universitaria.

Descripción de la distribución de las aulas

Planta	nº de aula	Aula	m ²	nº alumnos
P0	1	A0.1	45,29	30
P0	2	A0.2	40,43	27
P0	3	A0.3	27,72	18
P0	4	A0.4	46,42	31
P0	5	A0.MG	106,76	85
PB	6	AB.1	31,93	21
PB	7	AB.2	47,69	32
PB	8	AB.3	47,69	32
P1	9	A1.1	66,51	53
P1	10	A1.2	28,49	19
P1	11	A1.3	47,71	32
P1	12	A1.4	31,71	21
P2	13	A2.1	33,12	22
P2	14	A2.2	56,3	45
P2	15	A2.3	41,06	27
P3	16	A3.1	58,82	47

P3	17	A3.2	41,6	28
P4	18	A4.1	31,06	21
P4	19	A4.2	57,95	46
P4	20	A4.3	47,96	32
P4	21	A4.4	34,75	23
P4	22	A4.5	42,6	28
TOTALES			1013,57	720

Biblioteca

La biblioteca tendrá una zona de estudio y una zona de consulta de libros y revistas con recursos suficientes para cubrir la utilización simultánea de al menos un 10% del número total de alumnos matriculados. Dispondrá de una zona de préstamo, información bibliográfica y un servicio de "Biblioteca online" a través de la cual el alumnado podrá acceder de forma virtual a un catálogo amplio a modo de base de datos relacionado con la Educación. Asimismo, contará con un Centro de Recursos para el Aprendizaje.

En la biblioteca virtual se pondrán a disposición del alumnado todos los recursos electrónicos necesarios y útiles para el desarrollo de su actividad académica: bases de datos (Scopus, Web of Science, Dialnet, Google Scholar, entre otras), monografías electrónicas, revistas y artículos académicos, libros electrónicos, portales jurídicos, etc. Además, facilitará mediante [su página web](#) el acceso a recursos electrónicos Open Access.

Con el objetivo de facilitar las búsquedas, se ha incorporado la herramienta BUSCAM, un buscador académico de última generación que ofrece la información publicada por más de 20.000 fuentes académicas, accediendo a cientos de documentos de distintas tipologías: artículos científicos, biografías, casos de estudio, documentos de congresos, etc.

Laboratorios docentes

Son espacios flexibles para la realización de prácticas u otras actividades formativas. A nivel espacial, estos espacios poseen 5m² por alumno asignado a un grupo de docencia y disponen del mobiliario necesario para adecuarse a las diferentes modalidades de enseñanza-aprendizaje.

Además, se reservará un espacio o mobiliario de custodia para el vestuario y prendas protectoras de laboratorio, si fuera necesario, y serán adaptados en función de las necesidades de docencia práctica que correspondan a las enseñanzas impartidas.

Descripción de la distribución de Laboratorios Docentes (LD)

Planta	nº de LD	LD	m ²
PB	3	LDB.1	12,81
P1	5	LD1.1	9,82
P1	6	LD1.2	9,83

P2	7	LD2.1	10,72
P2	8	LD2.2	10,53
TOTALES			53,71

Laboratorios de investigación

Estos laboratorios estarán restringidos al profesorado para el desarrollo de la práctica investigadora, con una capacidad de entre 10 y 15 m² por profesor o investigador. Serán espacios con flexibilidad espacial y de mobiliario y no se compartirán para la práctica docentes.

Descripción de la distribución de Laboratorios de Investigación (LI)

Planta	nº de LI	LI	m ²
P3	1	LI3.1	60,33
TOTALES			60,33

Despachos para el profesorado

Los despachos del profesorado serán espacios amplios y de uso compartido, dotados de material informático necesario y del mobiliario preciso para el desarrollo de todas las funciones necesarias de estudio, investigación y atención al alumnado de tutoría. Cada uno de estos dispondrá de su propio ordenador, teléfono, silla ergonómica, mesa de trabajo, así como espacios específicos para el depósito de libros, apuntes y otros materiales.

Por otro lado, habrá también profesorado que trabaje a distancia (fuera del centro), debido a la modalidad de las titulaciones, por lo que su lugar de trabajo será su propia residencia establecida a tal efecto.

Descripción de la distribución de despachos para el profesorado (DP)

Planta	nº de DP	Despacho	m ²
PE	1	DPE.1	18,52
PE	2	DPE.2	11,62
P2	3	DP2.1	17,78
P2	4	DP2.1	43,06
P3	5	DP3.1	15,84
P3	6	DP3.2	17,55
TOTALES			124,37

Aseos y servicios

Serán adecuados a la capacidad de cada una de las instalaciones atendiendo a las necesidades del alumnado y del personal educativo del centro.

Por supuesto, siempre habrá aseos y servicios adaptados a las personas con discapacidad teniendo en cuenta el número, proporción y condiciones de uso funcional que la legislación aplicable en materia de accesibilidad establezca.

Máquinas de vending, office y otros espacios de intercambio

Se contarán con diversos espacios de encuentro e intercambio dentro del centro con la finalidad de potenciar la comunicación, la convivencia, el diálogo, no solo de la enseñanza sino también de las relaciones. Los diferentes espacios estarán compuestos por mesas y sillas para facilitar los encuentros casuales de trabajo, exposiciones y máquinas de bebida y snacks.

Aulas para seminarios, reuniones y prácticas

Se habilitarán de forma permanente distintas aulas dentro para facilitar el trabajo en grupo por parte de los estudiantes, la comunicación y el intercambio de ideas, la exposición y prácticas, talleres, asociación y comisiones de las facultades, así como cualquier uso que tenga una justificación dentro del marco de actividad universitaria. Pueden tener un uso docente, pero estarán puestas principalmente a disposición del alumnado. Este tipo de infraestructuras tendrá una capacidad para 15 plazas máximo, por lo que se establece una previsión de 23 m² para cada aula con estas características.

Administración, servicios y secretaría

Se dispondrán de espacios destinados a la gestión económica, técnica y de otras funciones del Centro Adscrito. Mediante estos espacios se realizarán los procesos necesarios de soporte y atención al alumnado, admisiones, matrículas y cualquier otra función relacionada con secretaría.

Infraestructura tecnológica para el desarrollo de las enseñanzas

Sistema virtual de gestión del aprendizaje (LMS)

Como parte fundamental de la formación a distancia o semipresencial está el campus virtual, herramienta que usa todo el alumnado para comunicarse con la Universidad, profesorado, tutores y el resto de los compañeros de estudios, especialmente el alumnado de las modalidades a distancia al ser su exclusivo canal de comunicación. En los puntos siguientes se detalla qué es un campus virtual y cómo se estructurará en el centro.

Las plataformas de aprendizaje (LMS) actuales han demostrado la posibilidad de llevar a cabo una experiencia de aprendizaje y un proceso formativo completo y riguroso, en sustitución del aula física, con todas las garantías y especificidades necesarias.

La implementación de un campus virtual, con las posibilidades que esta encarna, tendrá influencia directa sobre el proceso de interacción entre los participantes. Dicha interactividad puede entenderse desde distintas perspectivas: relación del alumnado con los recursos del entorno, la propia interacción de los componentes del sistema entre sí e intercomunicación entre

los participantes del proceso de enseñanza-aprendizaje: docentes, alumnos, administradores, coordinadores, tecnólogos, etc.

La comunidad educativa al completo se implicará en el desarrollo de toda la infraestructura formativa online para el adecuado desarrollo de las clases y del resto de actividades formativas, teniendo en cuenta también que el profesorado disponga y adquiera la formación necesaria para su óptimo manejo y gestión

Teniendo en cuenta la modalidad de las titulaciones y la necesidad de contar con una arquitectura tecnológica apropiada para dar soporte a todas las necesidades y demandas del alumnado, así como todos los requerimientos que exige este tipo de modalidades, se ha seleccionado un soporte que permite y facilita todo lo que se puede necesitar para el desarrollo de las titulaciones a distancia, desde herramientas de comunicación, gestión de la información, evaluación, planificación y organización de las enseñanzas, entre otras cuestiones.

Este tipo de formación a distancia basada en el uso de las TIC implica combinar las modalidades de:

- **E-learning síncrono:** tipo de formación a distancia donde los participantes se relacionan en tiempo real (videoconferencia, chats), la herramienta utilizada en este caso es *Blackboard Collaborate* y principalmente se utilizará para el desarrollo de clases, talleres o seminarios, exámenes online si fuera el caso, defensas de TFG y TFM, así como cualquier otra acción que requiera y constituya la necesidad de establecer un contacto en tiempo real.
- **E-learning asíncrono:** tipo de formación a distancia donde los participantes se relacionan sin coincidir en el tiempo (foro, correo electrónico, listas de distribución) la herramienta utilizada en este caso es *Blackboard Learn*.

Es evidente la necesidad que tiene la plataforma de estar operativa las 24x7x365 horas, por ese motivo el centro contratará la gestión tecnológica de los servidores en modalidad de *hosting* con los proveedores internacionales de ambas herramientas, especializados en ofrecer este servicio. Más adelante queda detallado este servicio de gestión de sistemas

Aula virtual de Moodle

Moodle es un sistema de gestión de cursos de libre distribución (Course Management System CMS) que ayuda al profesorado a crear comunidades de aprendizaje en línea a través de un ambiente centrado en el estudiantado que le permite construir este conocimiento según sus propias habilidades y conocimientos, en lugar de, simplemente, publicar y transmitir la información que se considera que el alumnado debe conocer.

La palabra Moodle es un acrónimo de Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (ambiente de aprendizaje dinámico y modular orientado a objetos) y, en términos de arquitectura, es una aplicación web que puede funcionar en cualquier ordenador en el que se pueda ejecutar PHP y bases de datos SQL como por ejemplo MySQL. Moodle tiene todas las herramientas que se esperan de una plataforma de aprendizaje y su construcción es modular de modo que se pueden añadir multitud de nuevos módulos a través de los llamados conectores (plug-in) –oficiales o escritos por otros– que se pueden conseguir muy fácilmente.

Características generales de Moodle

Para hacernos una idea de las posibilidades de esta plataforma, citamos a continuación de manera esquemática las características principales de Moodle.

- DISEÑO GENERAL

- Facilidad de uso. Los requisitos de conocimientos técnicos necesarios para los usuarios son mínimos y es suficiente un dominio mínimo de navegación en el entorno web.
- Promueve una pedagogía constructivista social (colaboración, actividades, reflexión crítica, etc.) centrada siempre en el estudiante.
- Tiene una interfaz de navegador de tecnología sencilla, intuitiva, amigable, ligera, eficiente y compatible. El acceso vía web permite la conexión sin límites.
- La estructura modular del entorno facilita que el profesorado pueda profundizar más o menos en las distintas posibilidades que ofrece la plataforma en función de sus necesidades.
- La mayoría de las áreas de introducción de texto (mensajes de los foros, etc.) pueden ser editadas usando el editor HTML, tan sencillo como cualquier otro editor de texto.

- ADMINISTRACIÓN DEL ESPACIO DOCENTE

- Los paquetes de idiomas permiten una visualización del entorno completa en cualquiera de los 70 idiomas a los cuales ha sido traducido. Estos paquetes pueden, además, editarse y personalizarse utilizando un editor integrado.
- Hay un sistema de ayuda al usuario contextualizada y en todas las páginas.
- Se utiliza en distintos entornos: el entorno abierto (Internet) sin restricciones de acceso a la información, y el entorno cerrado o restringido (Intranet) con acceso a la información a través de contraseñas y privilegios determinados.
- El código está escrito bajo la licencia GPL, fácil de modificar para satisfacer las necesidades concretas de una institución determinada y con alta disminución de costes de gestión por lo que respecta a licencias. Se pueden personalizar los colores del sitio, las fuentes, la presentación, etc., para ajustarse a una imagen institucional determinada.

- ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS

- Cada persona necesita sólo una cuenta para todo el espacio de Campus Virtual. Aun así, cada cuenta puede tener distintos roles y tipos de acceso.
- El profesorado y estudiantado puede crear un perfil en línea de sí mismo, incluyendo fotos, descripción, etc. Si se considera conveniente, pueden esconderse los correos electrónicos.
- Cada usuario puede escoger el idioma que usará en el interfaz de Moodle (inglés, francés, alemán, español, portugués, etc.).
- Como medida de seguridad suplementaria, el profesorado puede añadir una «clave de matriculación» para sus cursos, y así impedir el acceso a los que no sean estudiantes suyos.

- ADMINISTRACIÓN DE CURSOS

- Herramientas de edición y comunicación fáciles de usar, para facilitar la realización de las tareas básicas.
- Se puede escoger entre distintos formatos de cursos: elemental, por temas o el formato social que está basado en debates.
- Integración con el correo personal. Pueden enviarse por correo electrónico copias de los mensajes enviados en un foro, mensajería instantánea, los comentarios del profesorado, etc. en formato HTML o de texto. Se puede desactivar según necesidades.
- Todas las calificaciones para los foros, cuestionarios y tareas pueden verse en una única página (y descargarse como un archivo con formato de hoja de cálculo).
- Escalas de calificación personalizables. Los profesores pueden definir sus propias escalas para calificar los foros, tareas y glosarios.
- Registro y seguimiento completo de los accesos del usuario. Se dispone de informes de actividad de cada estudiante, con gráficos y detalles sobre el paso por cada módulo (último acceso, número de veces que lo ha leído, etc.) y también de un detallado historial de la participación del estudiante, incluyendo mensajes enviados.
- En la página principal del curso se pueden presentar los cambios aparecidos desde la última vez que el usuario entró al curso para crear sensación de comunidad.
- Los cursos se pueden empaquetar en un único archivo zip utilizando la función de «copia de seguridad». Estos pueden ser restaurados en cualquier servidor Moodle y ser reutilizados –total o parcialmente– en el curso siguiente.
- Se garantiza con todo ello que el alumnado o profesorado puede entrar a la plataforma 24x7x365
- SEGURIDAD
 - Acceso por autenticación, único y personalizado para cada usuario, garantizan su autenticidad. Énfasis en una seguridad sólida con protección de datos personales.
 - Integridad de la información, que no puede ser modificada por quien no esté autorizado.
 - Capacidad de recuperar datos del entorno virtual ante errores, fallo o paro del sistema a través de copias de seguridad sistemáticas automatizadas.
 - Desarrollo del aplicativo de acuerdo con normas y estándares de aprendizaje electrónico (normas ISO 9126).

En términos de arquitectura informática, Moodle es una aplicación web que se ejecuta sin modificaciones en Unix, Linux, FreeBSD, Windows, Mac OS X, NetWare y otros sistemas que soportan PHP, incluyendo la mayoría de proveedores de *hosting web*.

Los datos son almacenados en una sola base de datos SQL: la versión 1.7 (publicada en noviembre de 2006, hace uso total de abstracción de base de datos para que los instaladores puedan elegir entre alguno de los diversos tipos de servidores de bases de datos (Oracle y Microsoft SQL Server son dos objetivos específicos de sistemas administradores de bases de datos). La última versión de Moodle es la 3.9.

Otros elementos de la plataforma Moodle para el aprendizaje:

- *Anuncios:* Permite crear y ver anuncios del curso.
- *Calendario:* Realizar un seguimiento de fechas y eventos importantes a través del calendario.
- *Colaboración:* Crear y administrar sesiones de chat y de aula virtual.
- *Enviar mensaje de correo electrónico:* Permite enviar mensajes de correo electrónico a distintos tipos de usuarios, roles del sistema y grupos.
- *Glosario:* Ver una lista de términos importantes y sus definiciones.
- *Grupos:* Crear y administrar grupos de alumnos formales para colaborar en los trabajos.
- *Mensajes:* Crear y enviar mensajes seguros y privados a los miembros del curso.
- *Calificaciones:* Muestra información detallada sobre sus calificaciones.
- *Página principal de carpetas de trabajo:* Crear y administrar artefactos y carpetas de trabajo personales.
- *Tablero de discusión:* Crear y administrar foros en el tablero de discusión.
- *Tareas:*
 1. Permite especificar la fecha final de entrega de una tarea y la calificación máxima que se le podrá asignar.
 2. Los estudiantes pueden subir sus tareas (en cualquier formato de archivo) al servidor. Se registra la fecha en que se han subido.
 3. Se permite enviar tareas fuera de tiempo, pero el profesor puede ver claramente el tiempo de retraso.
 4. Para cada tarea en particular, puede evaluarse a la clase entera (calificaciones y comentarios) en una única página con un único formulario.
 5. Las observaciones del profesor se adjuntan a la página de la tarea de cada estudiante y se le envía un mensaje de notificación.
 6. El profesor tiene la posibilidad de permitir el reenvío de una tarea tras su calificación (para volver a calificarla).
- *Exámenes y test:*
 1. El profesorado puede definir una base de datos de preguntas que podrán ser reutilizadas en diferentes cuestionarios.
 2. Las preguntas pueden ser almacenadas en categorías de fácil acceso, y estas categorías pueden ser "publicadas" para hacerlas accesibles desde cualquier curso del sitio.
 3. Los cuestionarios se califican automáticamente, y pueden ser recalificados si se modifican las preguntas.
 4. Los cuestionarios pueden tener un límite de tiempo a partir del cual no estarán disponibles.

5. El profesorado puede determinar si los cuestionarios pueden ser resueltos varias veces y si se mostrarán o no las respuestas correctas y los comentarios.
 6. Las preguntas y las respuestas de los cuestionarios pueden ser mezcladas (aleatoriamente) para disminuir las copias entre el alumnado.
 7. Las preguntas pueden crearse en HTML y con imágenes.
 8. Las preguntas pueden importarse desde archivos de texto externos
 9. Las preguntas pueden tener diferentes métricas y tipos de captura.
- Wikis: Crear y administrar wikis para cursos y grupos de cursos.

Para llevar a cabo las clases en directo por videoconferencia, así como cualquier proceso que requiera que se lleve a cabo un proceso por vídeo y sonido en directo, el EN dispone de la plataforma tecnológica *Blackboard Collaborate*:

La funcionalidad que ofrece esta plataforma *Blackboard Collaborate* es complementaria a Moodle y cubre los siguientes aspectos:

- Compartir audio y video, tanto del profesorado como del alumnado, sujeto a control del primero.
- Compartir una presentación PowerPoint o cualquier aplicación que el profesorado quiera mostrar desde su escritorio. También se puede ceder este privilegio a otros, así como tomar el control remoto del escritorio de un alumno.
- Pizarra incorporada y posibilidad de utilizar una pizarra digital.
- Chat público y privado (siempre supervisado por el profesor).
- Transferencia de archivos
- Video multi-punto. Hasta 6 personas pueden compartir su video a través de webcam.
- Compartir archivos de video.
- Navegación sincronizada por la web.
- Permite la grabación y reproducción de las sesiones

En cada asignatura existirá una carpeta con todas las clases en formato video.

Todas las grabaciones de clases a distancia aparecen en una lista donde se pueden realizar búsquedas por fecha, título, etc. También es posible crear una instancia a la sesión desde cualquier parte del curso.

El uso de esta plataforma no solamente será en relación al desarrollo de las distintas asignaturas de las titulaciones, sino que también permite que se puedan llevar cursos o seminarios con las mismas condiciones de seguridad, tanto dirigidos al alumnado como parte de su proceso de aprendizaje, como aquellas formaciones dirigidas al PDI o PAS en su proceso de aprendizaje permanente.

Turnitin

El Campus Virtual contará con la herramienta integrada Turnitin que le permite al profesorado detectar automáticamente el plagio del alumno en las actividades formativas, estableciendo el porcentaje de copia o coincidencias, así como enlace directo a los documentos de los que proceda el plagio. Una herramienta que debe ser gestionada y tratada por las personas encargadas de la docencia y de evaluar al alumnado.

Respondus

Se trata de una herramienta que se integra en la plataforma virtual y que permite monitorizar al alumnado mientras hace su examen *online*, tanto en vídeo como en fotografía permitiendo que quede asegurada la autoría del mismo y que cumple con todas las garantías de que no está llevando a cabo ningún tipo de actividad no permitida ya quedaría registrado por el sistema. El profesorado puede realizar un examen final que, aunque sea virtual, se considera presencial por el control y tipo de examen que el profesor puede ejercer y definir, el mismo que en un aula.

A continuación, se describe el sistema utilizado, su funcionalidad y características. En primer lugar, se detallan las herramientas de las que dispone el Centro de Educación Superior de Enseñanza e Investigación Educativa (CEIE) junto a la Universidad Camilo José Cela (UCJC) a la cual está adscrito el centro para la realización de los exámenes a distancia y se justifica cómo garantizan la identidad del alumno y posibilitan minimizar el riesgo de fraude. En segundo lugar, se exponen los aspectos que aseguran el derecho a la privacidad del alumnado y la protección de sus datos de carácter personal.

1. Descripción del sistema. Respondus LockDown Browser y Respondus Monitor.

Se propone la utilización de las siguientes dos herramientas de *Respondus* para la realización de exámenes a distancia:

- *Respondus LockDown Browser*: es un navegador web que cuando se inicia, impide la utilización de cualquier otro recurso del ordenador, hasta que se termina el examen.
 - El navegador ocupa toda la pantalla y no se puede minimizar ni redimensionar ni cambiar a otra aplicación.
 - Están deshabilitadas la posibilidad de imprimir, la tecla “Imprimir pantalla”, la tecla Windows, la tecla Opciones en Mac, las teclas de funciones, el botón derecho del ratón, cambiar de aplicaciones, copiar y pegar contenidos.
 - El navegador no muestra el código fuente HTML, no tiene menús y no se pueden teclear nuevas direcciones web. El navegador se inicia automáticamente en el Campus Virtual de la Universidad.
 - Se bloquean cientos de aplicaciones de captura de pantalla, mensajería, compartición de aplicaciones.
 - No se cachean páginas ni se almacenan en el historial de navegación.
- *Respondus Monitor*: es un servicio en nube, complementario a la herramienta anterior, que permite grabar al estudiante a través de su webcam durante la realización del examen y le avisa cuando considera que hay algún problema. Además, el sistema realiza un pos-procesamiento de dicha grabación para detectar posibles fraudes como la consulta de otros recursos durante el examen o la ausencia del estudiante y elabora un resumen con los hitos más relevantes durante el examen. El profesor también puede acceder a dichas grabaciones.

2. Utilización del sistema.

El proceso se podría dividir en las siguientes partes:

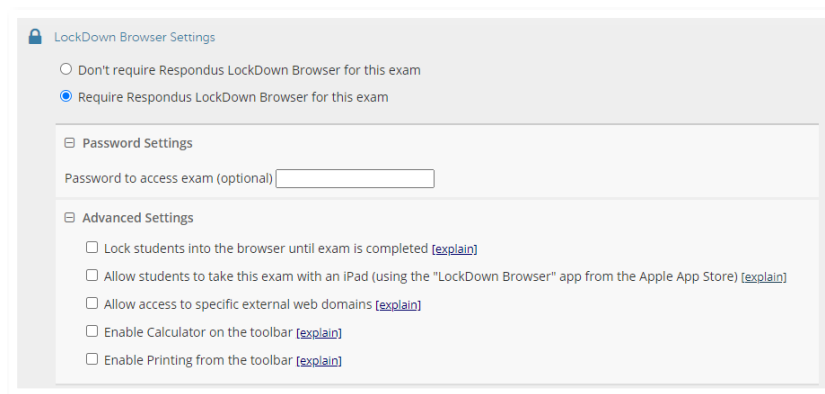
2.1.- Creación y configuración del examen.

El profesor crea el examen y sus preguntas en el LMS de la forma habitual. Una vez que el profesor ha creado el examen puede forzar la utilización de *Respondus LockDown Browser* para cada uno de los exámenes existentes. Además, puede requerir la utilización de *Respondus Monitor* para que se grabe al alumno mientras realiza la prueba. En la siguiente imagen se puede ver un examen en el que se ha configurado sólo *Respondus LockDown Browser* y otro con las dos opciones requeridas:

Tests ▲	LockDown Browser	Respondus Monitor
Examen Final (**Webcam**) - Requires Respondus LockDown Browser	Required	Required
Examen Tema 1- Requires Respondus LockDown Browser	Required	Not Required

Imagen 1. Opciones examen

Una vez que el profesor activa una opción o las dos puede configurar distintas opciones para la realización del examen, como se puede ver en las siguientes dos imágenes.



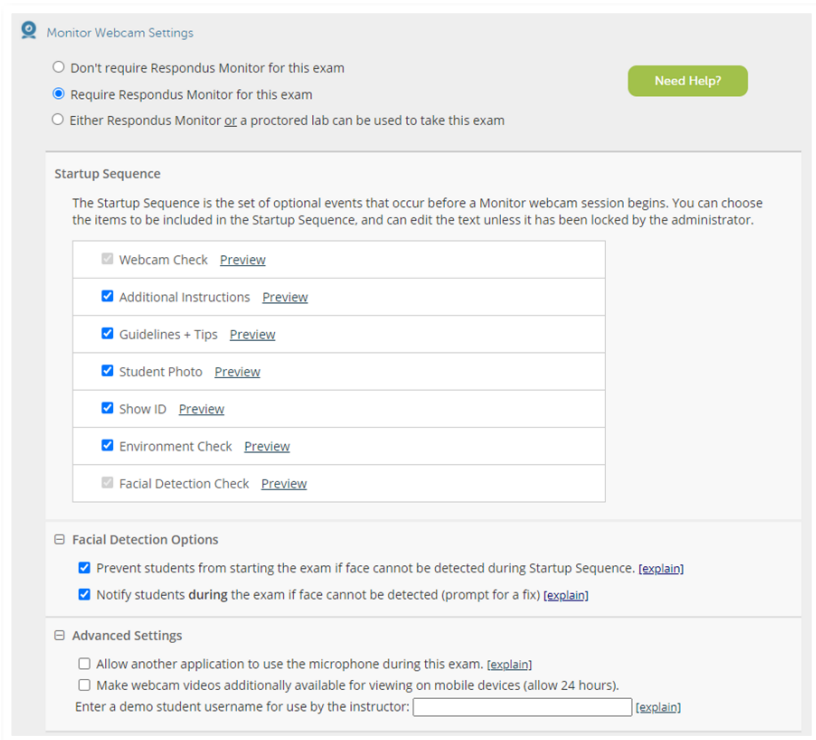


Imagen 2. Configuración de examen

2.2.- Realización del examen por parte del estudiante.

Cuando el profesor ha forzado a la utilización de *Respondus LockDown Browser* y el alumno trata de acceder con otro navegador se le requiere una contraseña que en principio ha de ser desconocida para los alumnos. En las sesiones de formación de los profesores se insiste mucho a los docentes que no han de facilitar dicha contraseña a los alumnos, ni cambiarla, ya que en ese caso tampoco se podrá acceder con *Respondus LockDown Browser*.

Cuando el estudiante inicia *Respondus LockDown Browser*, le lleva al Campus Virtual donde tiene que identificarse con sus credenciales personales y tiene las restricciones de navegación y utilización de su ordenador antes mencionadas. Ha de acceder a la asignatura donde está el examen y comenzar, siguiendo las indicaciones que le haya facilitado su docente.

Antes de acceder a las preguntas del examen ha de completar los siguientes pasos para verificar su identidad y el entorno en que está realizando el examen (en los Anexos 0 y 1 se pueden encontrar los "Terms of Use" de *Respondus* y de la Universidad, que se juntan en un mismo texto):

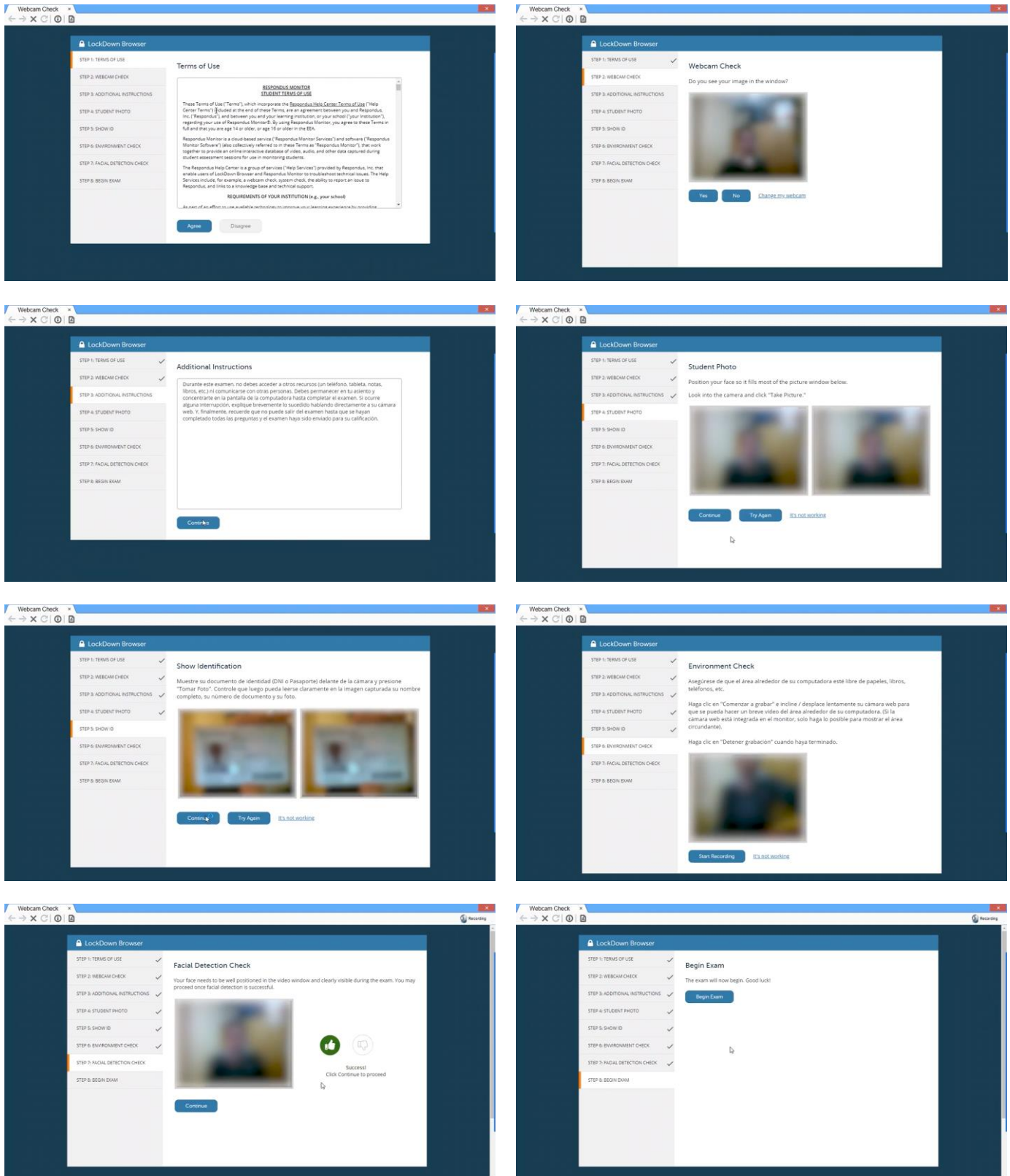


Imagen 3. Pasos realizados por el alumno antes de acceder al examen

2.3.- Información al profesor sobre los exámenes realizados por los estudiantes.

Tras la realización de los exámenes el profesor puede ver un resumen de los exámenes realizados por los alumnos, así como un valor de riesgo, generado por los algoritmos de

Inteligencia Artificial de *Respondus*, en el que informa sobre el riesgo de que se hayan producido violaciones del examen.

LockDown Browser Dashboard About LockDown Browser ⓘ

Quizzes ▾ LockDown Browser Respondus Monitor

Geography Midterm Exam on Flags - Requires Respondus LockDown Browser + Webcam 🔍 🗑

✔ 9 completed | ⚙ 1 processing | ❌ 1 not attempted
❗ 2 high priority | 2 medium priority | 5 low priority ? How is priority determined?

Last	First	Status	Review Priority	Date	Score	Duration	Notes
Adler	Jane	✔	HIGH █	29 Mar 2018 @ 12:43AM	71.1	33:45	🖼
Meainrad	Angelina	✔	HIGH █	19 Mar 2018 @ 9:43AM	94.0	10:55	
Poseidon	Devin	✔	MED. █	19 Mar 2018 @ 8:34AM	93.0	10:12	🖼
Smithsonian	Sebastian	✔	MED. █	12 Mar 2018 @ 8:17AM	71.0	12:30	
Loebwin	Helen	✔	LOW* █	9 Mar 2018 @ 10:41AM (Attempt 3)	71.1 *	33:45	
Gismund	Ravi	✔	LOW █	8 Mar 2018 @ 7:33AM	94.0	10:55	
Adelmar	Linda	✔	LOW █	10 Mar 2018 @ 9:03AM	85.4	9:55	
Genova	Aliaksandr	✔	LOW █	13 Mar 2018 @ 9:15AM	71.0	12:30	
Damodar	Felix	✔	LOW █	9 Mar 2018 @ 9:55AM	78.0	12:15	
Roan	Marcelina	⚙					
Dominica	Zahira	—					

* Student completed multiple attempts, so the priority and score shown may not be for the attempt shown.

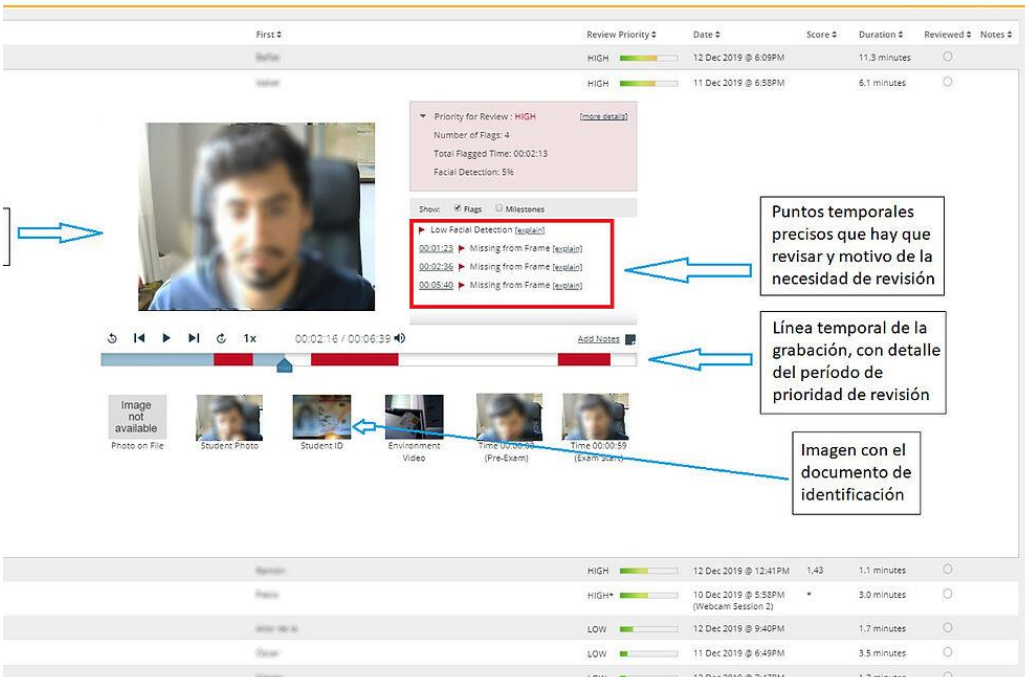
Close

❗ 146FinalB-MC - Requires Respondus LockDown Browser + Webcam Required Required

❗ Assignment 10 (LDB with Quiz settings)- Requires Respondus LockDown Browser Required Not Required

Imagen 4. Informes

Finalmente, el profesor puede acceder a la grabación de cada uno de los alumnos donde se muestra una cronología en la que se resaltan los hitos más importantes durante la realización del examen como, por ejemplo, cuándo se responde a las preguntas, aparición de varias personas en cámara, desaparición del estudiante, entre otros. También se puede ver la foto del alumno, su documento identificativo y el vídeo del entorno.



Review	Priority	Date	Score	Duration	Reviewed	Notes
Review	HIGH	12 Dec 2019 @ 6:09PM	1.43	1.1 minutes		
Review	HIGH	11 Dec 2019 @ 6:58PM	*	3.0 minutes		
Review	LOW	12 Dec 2019 @ 9:40PM		1.7 minutes		
Review	LOW	11 Dec 2019 @ 6:49PM		3.5 minutes		
Review	LOW	12 Dec 2019 @ 7:47PM		1.7 minutes		

Imagen 5. Informes

3. Protección de datos. Cumplimiento de la legislación vigente en materia de protección de datos.

Una vez conocidas las características de la herramienta, así como su funcionamiento tanto por parte de los alumnos como de los profesores, se van a detallar los puntos que aseguran el derecho a la privacidad de los alumnos y la protección de sus datos de carácter personal.

- **Privacidad**

‘Respondus’ dispone de su [‘Política de Privacidad’](#) donde explican en detalle como recopilan y tratan la información personal. A continuación, se proporcionan detalles adicionales sobre cómo se recopila y trata la información personal cuando se utiliza ‘Respondus Monitor’.

Durante la sesión del examen se obtiene el username del usuario a través de una API con BlackBoard para la identificación del alumno. Adicionalmente, dependiendo de la configuración del examen seleccionada por el profesor, se puede solicitar a los estudiantes que muestren una tarjeta de identificación (normalmente el DNI) a la cámara web, de la cual se tomará una foto. La imagen de la foto se transmite de forma segura al servidor ‘Respondus Monitor’ usando https, y luego se almacena en el servidor en formato cifrado. ‘Respondus’ no procesa ni analiza más estos datos.

Una variedad de datos se procesa automáticamente durante una sesión de examen que utiliza ‘Respondus Monitor’. La propia grabación de la cámara web pasa por una fase de "pos-procesamiento" automatizado que utiliza la tecnología de detección y reconocimiento facial para determinar: si el estudiante permaneció en el cuadro de vídeo, si aparecen varias personas en el cuadro de vídeo, si la persona en el cuadro de vídeo difiere de la persona que inició el examen, y la posición del rostro del usuario en relación con el dispositivo de grabación de la cámara web. En este paso de pos-

procesamiento se genera una "firma biométrica" del usuario que se utiliza temporalmente, pero la firma NO se almacena en el servidor de 'Respondus Monitor'.

Finalmente, un algoritmo clasifica los resultados de la prueba ayudando así al profesor si se requiere una revisión más detallada o no, basándose en si el alumno ha realizado algún movimiento sospechoso, se produzcan ruidos, etc. Hay que dejar claro que ningún algoritmo decide sobre la validez del examen y es el profesor el que decide si revisar uno u otro examen.

- **Consentimiento libre**

Los '[Términos de uso para estudiantes de Respondus Monitor](#)' deben ser aceptados por los estudiantes antes de cada uso de la herramienta. Adicionalmente, desde el CEIE y UCJC también se proporcionan sus 'Términos y condiciones de uso' que se pueden consultar en el documento [Términos y condiciones de uso CEIE/UCJC](#) y que el estudiante también tiene que aceptar.

Se trata de un consentimiento libre ya que la no conformidad al consentimiento impedirá al alumno la realización del examen en esa modalidad, pero podría sustituirse el sistema de proctoring por una prueba oral que será grabada y almacenada en el sistema. Finalmente, si no fuese viable realizar el examen de forma online, tendría que ser presencial, en las fechas que la Universidad establezca.

- **Contrato de encargado/responsable de tratamiento**

EL CEIE a través de 'Universidad Camilo Jose Cela' ha firmado con 'Respondus' un contrato para permitir el acceso a datos por terceros. Dicho contrato donde "Universidad Camilo Jose Cela" actúa como 'Responsable del tratamiento' y 'Respondus' como 'Encargado del tratamiento', sirve para establecer las condiciones tanto del tratamiento como en el uso dentro de la protección de datos.

- **Análisis de riesgos y evaluación de impacto**

Una de las medidas realizadas para asegurarse que el nuevo tratamiento de datos personales cumple con la RGPD ha sido la realización de un análisis de necesidad de EIPD (Evaluación de Impacto de Protección de Datos), así como un análisis básico de riesgos. En dicho informe se concluyó que no era necesario la realización de una EIPD sobre el nuevo tratamiento de datos ya que el nivel de riesgo al que están expuestas las actividades del tratamiento no es elevado. Basado en esta premisa se ha realizado un análisis básico de riesgos en base a los riesgos asociados a la protección de la información, así como aquellos asociados al cumplimiento de los requisitos regulatorios, donde se han identificado los principales riesgos relativos al nuevo tratamiento de datos y se han recalado las medidas de seguridad y control que reducen su nivel de exposición.

- **SCC (Standard Contractual Clauses)**

'Respondus' ha establecido las SCC (Standard Contractual Clauses), que se adaptan al contenido de la decisión de la Comisión de 5 de febrero de 2010 relativa a las cláusulas contractuales tipo para la transferencia de datos personales a los encargados de tratamiento establecidos en terceros países, de conformidad con la Directiva 95/46/CE del Parlamento Europeo y del Consejo [notificada con el número C(2010) 593] (Texto

pertinente a efectos del EEE) (2010/87/UE) (https://ec.europa.eu/info/law/law-topic/data-protection/international-dimension-data-protection/standard-contractual-clauses-scc_en).

Área de recursos tecnológicos y gestión de campus virtual

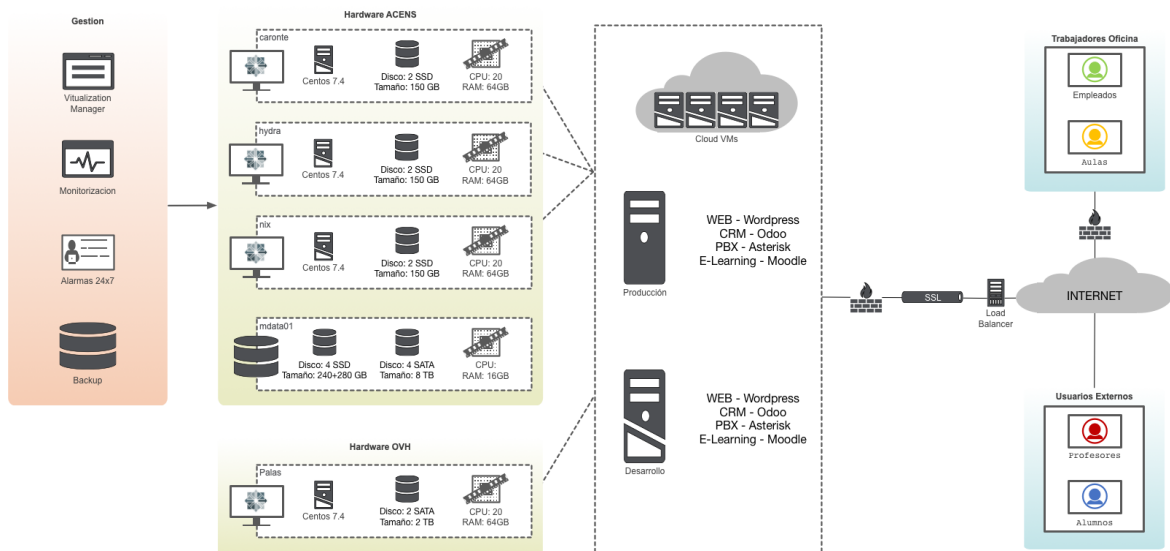
El centro dispondrá de un área con personal especializado en gestión de sistemas informáticos, recursos especializados, soluciones para docentes, gestión de plataformas y espacios web docentes, en definitiva, técnicos esenciales para que toda la actividad docente y de investigación en la que se utilice equipamiento informático, tecnológico o software se desarrolle de modo satisfactorio. El segundo objetivo también es la gestión de todo tipo de plataformas online y equipos para problemas que puedan presentar los docentes, cualquier otro personal del centro e incluso el alumnado.

Sistemas

El centro ha contratado una empresa de Hosting Cloudari (Cloud Asesoría recursos e innovación S.L.) para proveer toda la infraestructura necesaria para garantizar la alta disponibilidad de los sistemas.

Esta empresa es la encargada del soporte (24x7) y todo el mantenimiento de la plataforma que incluye todas las actualizaciones de seguridad, así como las tareas de mantenimiento normales de la plataforma. (Backups, monitorización, detección de intrusión, firewalls, etc.).

Desde el punto de vista físico se han contratado el siguiente entorno:



La infraestructura se ha desplegado en 2 data-centers separados geográficamente.

En ACENS (situado en Alcobendas - MADRID) se ha instalado la siguiente infraestructura:

- ✓ 3 nodos de 64GB cada uno
- ✓ 1 Cabina de almacenamiento

✓ Equipos de switch a 10 Gbps

En OVH (situado en París) se ha instalado: 1 nodo de 64GB con almacenamiento propio

Sobre esa infraestructura se ha montado KVM como plataforma de virtualización. Este tipo de virtualización nos permite que ante la caída de un nodo las máquinas virtuales se migren en caliente a otro sin tener caída de servicio. De esta forma aseguramos una arquitectura n+1 ante fallos.

La parte de switching está de la misma forma conformada, estando todas las máquinas conectadas a 2 switch independientes configurados en activo-activo.

Ante una contingencia total de caída del data-center de ACENS, se dispone de un nodo en un data-center de OVH que tiene replicadas las máquinas críticas y se sincroniza cada hora con la plataforma principal. Las máquinas críticas son las que garantizan el servicio a todos los usuarios de la plataforma, quedando excluidas los servidores de reportes, gestión, webs secundarias y otros servicios no críticos.

Al tener control sobre los DNS, podríamos realizar el cambio en el tiempo de propagación de las mismas, ahora mismo la configuración estando en 5 min.

La política de backup es la siguiente:

- Backups incrementales cada 4 horas
- Backups diferenciales cada día
- Backup completos semanales

Actualmente se rotan a los 3 meses, pero debido a la alta capacidad de la cabina podríamos aumentarlas al año sin problema.

La monitorización es 24x7 de todos los servidores tanto físicos como virtuales, así como la infraestructura de red. Un ejemplo de monitorización de la máquina de web sería:

Service ♦♦	Status ♦♦	Last Check ♦♦	Duration ♦♦	Attempt ♦♦	Status Information
Backup	OK	2019-03-20 13:56:37	44d 9h 29m 23s	1/4	OK - no errors or warnings
HTTP	OK	2019-03-20 23:24:17	150d 21h 18m 1s	1/4	HTTP OK: HTTP/1.1 200 OK - 519 bytes in 0.005 second response time
Iptables	OK	2019-03-20 23:22:18	233d 8h 51m 56s	1/4	Todas las políticas a DROP
Load	OK	2019-03-20 23:22:17	150d 17h 58m 4s	1/4	OK - load average: 0.00, 0.01, 0.00
SSH	OK	2019-03-20 23:24:48	169d 22h 42m 45s	1/4	SSH OK - OpenSSH_5.1p1 Debian-5 (protocol 2.0)
SSH Privado	OK	2019-03-20 23:21:35	0d 20h 44m 25s	1/4	SSH OK - OpenSSH_5.1p1 Debian-5 (protocol 2.0)
Swap	OK	2019-03-20 23:22:40	277d 16h 28m 48s	1/4	SWAP OK - 98% free (3988 MB out of 4094 MB)
Vol Raiz	OK	2019-03-20 23:25:17	277d 16h 28m 48s	1/4	DISK OK - free space: / 39939 MB (52% inode=98%):
check_fail2ban	OK	2019-03-20 23:24:39	277d 16h 29m 38s	1/4	OK ssh proftpd proftpd2

Ante cualquier alarma, se notifica por SMS y el soporte de Cloudari actúa de forma inmediata.

A continuación, resumimos los niveles de servicio (SLA):

Categorías de servicios	Elementos de servicio
Horas de actividad	Horas de servicio disponibles para usuarios: 24x7 días, 7 días a la semana todo el año Horas de reserva para tiempo de inactividad por mantenimiento preventivo: 6 horas a la

	<p>semana en horario de madrugada (Jueves de 0:00 a 6:00)</p> <p>Plazo de preaviso para cambios que afecten a los usuarios: 72 horas</p>
Disponibilidad	<p>SLA del 99,5% medio en el porcentaje del tiempo en el cual la plataforma se encuentra en funcionamiento</p>
Rendimiento del sistema	<p>Número de usuarios de atención simultánea del sistema: 500 peticiones concurrentes realizadas en pruebas satisfactorias de estrés.</p> <p>Tiempo de respuesta de la plataforma: 5 seg.</p>
Recuperación de datos	<p>Máximo tiempo para restauración de servicio en caso de problema fatal para la continuidad del servicio: 3 horas</p>
Soporte técnico	<p>Medios de contacto entre administradores de servicios con el servicio de asistencia técnica: sistemas online de gestión de incidencias, correo electrónico y teléfono</p> <p>Tiempo máximo de respuesta a dudas sobre el sistema por parte del soporte técnico: 12 horas</p> <p>Tiempo máximo de respuesta del servicio técnico para resolución de incidencias: críticas (1 hora), graves (2 horas), leves (4 horas)</p> <p>Sesiones formativas a usuarios del sistema (Administradores, profesores tutores y coordinadores): 1 sesión anual, pudiéndose incrementar bajo petición o en caso de incorporación de nuevas funcionalidades o procesos en la plataforma</p> <p>Material soporte entregado: Manuales de administradores de la plataforma, de tutores, de coordinadores, y de alumnos.</p>
Seguimiento y auditoría interna de calidad del servicio	<p>Reuniones conjuntas de seguimiento y al menos una comprobación (auditoría propia) anual de cumplimiento de estándares de calidad de los servicios ofrecidos.</p>

Desde el punto de vista de Software, todas las máquinas virtuales se instalan con la última versión de Debian y se mantienen actualizadas de forma diaria. El objetivo de instalar Debian en estas máquinas en vez de Centos como tienen las máquinas físicas es la versatilidad que nos da la instalación de paquetes a la hora de implantar soluciones.

Todos los servidores tienen activados por defecto el firewall y sistemas de intrusión. Por política interna los servidores tienen política de DROP salvo los servicios que se necesite, y en caso de ser de IPs específicas se abre solo para estas IPs.

Toda la gestión de los servidores se realiza mediante VPN, no siendo accesibles desde Internet. De esta forma, los servicios al público (principalmente webs) son los únicos puertos y servicios abiertos a Internet.

Los servicios de cada servidor se instalan de forma personalizada dependiendo lo que se requiera en cada uno. Principalmente se instala APACHE, NGINX y MySQL.

Los aplicativos instalados son principalmente:

- ✓ Web: Wordpress
- ✓ E-Learning: Moodle
- ✓ CRM: Odoo
- ✓ PBX: Asterisk

Todas las actualizaciones se revisan de forma diaria para todos ellos.

Comunicaciones

Todo el edificio contará con unos recursos tecnológicos y una infraestructura técnica de red adecuados a un entorno de enseñanza superior en el que las tecnologías de la información y la comunicación deben ser elementos básicos tanto de los procesos de enseñanza-aprendizaje como de la gestión del centro y la comunicación de sus diferentes actores.

Conexión a Internet por Wifi y red de área local

Todo el centro contará con una instalación eléctrica adecuada y con tomas de red por todo el edificio. Además, todo el alumnado podrá tener acceso a Internet a través de conexión WIFI y clave privada. Así mismo, este dispondrá de una sala de ordenadores de uso continuado para todo aquel alumnado del centro que necesite hacer uso de los mismos durante su estancia.

- Para asegurar un acceso eficiente a la red, el ancho de banda conjunto será de, al menos, 600 Mb/s, contando con tres líneas diferentes de conexión (Incluyendo la de Backup).
- En cuanto al acceso WIFI, el edificio dispondrá de diferentes puntos de acceso UniFi Software-Defined Networking (SDN) Wifi (802.11ac) asegurarán la conectividad desde cualquier punto del centro.
- La red de área local con velocidad de 1GbE a 10Gb tendrá una configuración Ethernet con tres redes diferenciadas para PDI/PAS, alumnos y visitantes.

Almacenamiento en red de servicios administrativos y docentes

Los servicios administrativos (Gestión de Expedientes Académicos, ERP, CRM, Gestión Documental) y académicos (Campus Virtual) de almacenamiento en red y hosting se realizarán a través del proveedor externo Cloudari.

En ambos casos, tanto el tiempo de acceso como de disponibilidad del cloud serán claves para el buen funcionamiento del centro, por lo que los proveedores deberán ofrecer una disponibilidad de más del 99,5% y un tiempo de acceso menor de 200 ms.

Seguridad

El centro garantizará una protección correcta de la información contando con medidas que le permitan prevenir y detectar vulnerabilidades, reaccionando adecuadamente a posibles incidentes de seguridad. En este sentido, el centro contará con unos servicios de información con capacidad suficiente para evitar accidentes o acciones ilícitas que pongan en peligro el acceso, la autenticidad y la conservación de datos.