

# LPI - Plataforma de Lengua

## ANEXO TÉCNICO

<b>OBJETO</b>	4
<b>INTRODUCCIÓN</b>	4
<b>REQUERIMIENTOS FUNCIONALES</b>	6
<b>REQUERIMIENTOS OBLIGATORIOS</b>	6
Usabilidad	6
Contenidos	6
Niveles y temáticas	6
Variedad de formatos y modalidades	7
Orden y secuenciación	7
Adecuación al público objetivo y adecuación temática	7
Uso autónomo	7
Posibilidad de producción de textos del estudiante	8
Seguimiento y devolución personalizada en el progreso de los estudiantes	8
Seguimiento personal y actividad del estudiante	8
Usuarios y perfiles	8
Idioma	9
<b>REQUERIMIENTOS DESEABLES</b>	9
Contenidos	9
Otros niveles	9
Mapeo curricular	10
Adaptabilidad	10
Accesibilidad	10
Materiales para el docente y lecciones de clase	10
Distribución de contenido	11
Vinculación con la Biblioteca País	11
Contenidos offline para solución web & app	11
Otros usuarios y perfiles	12
Padres/Tutores	12
<b>REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES</b>	12
<b>REQUERIMIENTOS OBLIGATORIOS</b>	12
Autenticación	12

Aprovisionamiento de usuarios	12
Compatibilidad web	13
Tecnología web	13
Compatibilidad con dispositivos	13
Compatibilidad general (laptops y tablets Android)	13
Compatibilidad con dispositivos entregados por Ceibal	14
Condiciones de funcionamiento	15
Exportación automatizada de datos de uso	15
SLA - Acuerdo de nivel de servicio	16
Seguridad de la información, Confidencialidad y Protección de datos	17
<b>REQUERIMIENTOS DESEABLES</b>	18
Aprovisionamiento de usuarios	18
Compatibilidad con dispositivos	18
Compatibilidad general (celulares y iOS)	18
Compatibilidad con dispositivos entregados por Ceibal	19
Hosteo desde IP fijas para exoneración de datos	20
Disponibilidad de ambiente para pruebas	20
<b>PROPIEDAD INTELECTUAL</b>	20
<b>PROYECTO DE IMPLANTACIÓN</b>	21
<b>PLAN DEL PROYECTO</b>	21
<b>CAPACITACIÓN</b>	22
<b>EVALUACIÓN</b>	22
<b>USUARIOS DE PRUEBA</b>	22
<b>DEMO</b>	23
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	23
<b>OFERTA</b>	24
<b>ÍTEM A COTIZAR</b>	24
Licencias	24
Costo de implantación	25
Horas de Desarrollo (obligatorio)	26
<b>PRESENTACIÓN</b>	26

<b>ANEXO I: TABLA DE CUMPLIMIENTO</b>	27
<b>ANEXO II: COTIZACIÓN</b>	31
<b>ANEXO III: CONTENIDO PROPUESTA EXPORTACIÓN DE DATOS</b>	32
<b>ANEXO IV: SEGURIDAD, CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS</b>	33
Listado de requisitos	33
Tabla de cumplimiento de Seguridad	44

## 1. OBJETO

Adquisición de una plataforma digital de enseñanza de Lengua, como “producto terminado” en modalidad SaaS (contenidos incluidos), dirigida a estudiantes y docentes con foco en segundo ciclo de Primaria y Educación Media Básica.

El objetivo principal de la herramienta es poner a disposición de los docentes y estudiantes, recursos y actividades que enriquezcan los procesos de la enseñanza y aprendizaje de la lectura, escritura y oralidad tanto dentro como fuera del aula, por lo cual la cantidad y diversidad de materiales disponibles (en temas y niveles) es especialmente valorada. Se aspira a adquirir un producto que permita personalizar la enseñanza atendiendo a las competencias propias de los estudiantes. No se aceptarán ofertas de desarrollos a medida. Se evaluará la calidad de la experiencia web, en particular la navegación y contenidos ofrecidos.

El horizonte temporal mínimo que Ceibal está en condiciones de garantizar para un contrato es de 3 años, siempre que el proyecto resulte exitoso en su primer año de implementación. Cada oferente deberá presentar su oferta de acuerdo a las especificaciones de la sección 7.

**OFERTA.** Centro Ceibal se reserva el derecho de rechazar una oferta que no sea presentada de acuerdo a este esquema de cotización y precios.

## 2. INTRODUCCIÓN

Se busca una plataforma para el área de lengua, con contenidos incluidos, centrada en el aprendizaje y enseñanza de la disciplina para segundo ciclo de Primaria

y Educación Media Básica (estudiantes con edades entre 9 y 15 años). La misma deberá asegurar una experiencia de aprendizaje significativa, a través de propuestas relevantes y adecuadas al programa educativo uruguayo.

El contenido dentro de la plataforma podrá incluir contenidos digitales interactivos, lecturas, material audiovisual, entre otros. Deberán estar orientados al público objetivo, no siendo obligatorio, pero sí deseable, contar con contenidos para niveles inferiores o superiores. Es importante que los estudiantes puedan encontrar una guía en la propia herramienta que los oriente, que acompañe su nivel y los ayude a avanzar en sus aprendizajes de lengua.

Paralelamente, se busca apoyar la labor docente, proporcionando una herramienta que le permita acompañar a sus estudiantes desde sus competencias y necesidades particulares, sirviendo de fuente de información relevante para el acompañamiento y gestión eficiente del aprendizaje de sus alumnos.

Se busca adquirir una herramienta centrada en la experiencia de usuario, siendo prioritaria su usabilidad y facilidad de apropiación por parte del público objetivo.

### 3. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Este apartado describe los requisitos del producto buscado.

#### 3.1. REQUERIMIENTOS OBLIGATORIOS

##### 3.1.1. Usabilidad

Amigable, intuitiva y de fácil apropiación por parte de los usuarios. La interfaz y la experiencia de usuario deberán ser apropiadas para la función (docentes) y el rango etario del público objetivo (de 9 a 15 años).

##### 3.1.2. Contenidos

###### 3.1.2.1. Niveles y temáticas

Los contenidos en la plataforma deben cubrir la propuesta curricular de enseñanza de lengua de segundo ciclo de Primaria y Educación Media Básica, con contenidos que abarquen las dimensiones y habilidades (hablar, escuchar, leer y escribir) a desarrollar dentro de la disciplina, desde un enfoque comunicativo y en compatibilidad con las metodologías de enseñanza utilizadas por el sistema educativo uruguayo.

<a href="#">Documento</a>	<a href="#">Base</a>	<a href="#">de</a>	<a href="#">Adaptación</a>	<a href="#">Curricular</a>	<a href="#">CEIP</a>	
<a href="#">Programas</a>	<a href="#">1er.</a>	<a href="#">año,</a>	<a href="#">Ciclo</a>	<a href="#">Básico,</a>	<a href="#">Reformulación</a>	<a href="#">2006.</a>
<a href="#">Programas</a>	<a href="#">2do.</a>	<a href="#">año,</a>	<a href="#">Ciclo</a>	<a href="#">básico,</a>	<a href="#">Reformulación</a>	<a href="#">2006.</a>
<a href="#">Programas</a>	<a href="#">3er.</a>	<a href="#">año,</a>	<a href="#">Ciclo</a>	<a href="#">Básico,</a>	<a href="#">Reformulación</a>	<a href="#">2006.</a>

### 3.1.2.2. Variedad de formatos y modalidades

Los contenidos pueden ofrecer una combinación de materiales interactivos, lecturas planas, visuales y auditivos, adaptados a las necesidades propias de cada grado o nivel de dificultad en la que se presentan.

Tanto contenidos como actividades deben implicar el desarrollo de los saberes y fomentar el análisis de los procesos que permiten la construcción del conocimiento.

### 3.1.2.3. Orden y secuenciación

Los materiales deben presentar diversos niveles de dificultad, partiendo desde niveles básicos y avanzando hacia niveles más complejos que aseguren que los estudiantes dominan el/los temas planteados.

### 3.1.2.4. Adecuación al público objetivo y adecuación temática

Los materiales deben ser adecuados a las necesidades pedagógicas de estudiantes uruguayos respondiendo a los principios de equidad de género, de edades comprendidas aproximadamente entre 9 y 15 años. Los contenidos deben recorrer diversos temas que se abordan en el sistema educativo de nuestro país y ser culturalmente adecuados y diversos, especialmente en términos de inclusión y no discriminación de ninguna clase.

## 3.1.3. Uso autónomo

Se busca una herramienta que pueda ser usada por el estudiante en forma autónoma, para realizar sus propios recorridos y plantearse metas personales de aprendizaje sin depender completamente de la participación del docente.

#### 3.1.4. Posibilidad de producción de textos del estudiante

Los materiales deben favorecer el aprendizaje activo y permitir acompañar diferentes modalidades, competencias y niveles de conocimiento de los alumnos. Se busca una herramienta que motive la producción oral y escrita, que invite al estudiante a ser creador de textos.

#### 3.1.5. Seguimiento y devolución personalizada en el progreso de los estudiantes

La plataforma debe incluir funcionalidades para que los docentes puedan gestionar información y realizar devoluciones personalizadas en la evolución de los procesos de aprendizaje de sus alumnos, de acuerdo a sus intereses, tanto a nivel de grupo como individual

#### 3.1.6. Seguimiento personal y actividad del estudiante

A su vez, cada alumno deberá poder monitorear y retomar su propia actividad y progreso a lo largo de todo el año escolar

#### 3.1.7. Usuarios y perfiles

La herramienta debe soportar la configuración de distintos perfiles de usuarios y permisos. Como mínimo se requiere contar con los siguientes perfiles:

- Estudiante: Para los niños que harán uso de la plataforma.
- Docente: Para los tutores a cargo de las clases con niños.
- Administrador: para personal de Ceibal que se encargará de brindar soporte a los usuarios finales, así como para la administración general. Se busca la facilidad e independencia para que Centro Ceibal acceda y opere, mediante usuarios con este perfil, a información sobre los usuarios estudiantes y docentes registrados en la plataforma, así como a sus enrolamientos, interacciones y progreso, sin requerir la intervención continua del oferente.

La plataforma deberá funcionar teniendo en cuenta las siguientes características del sistema educativo:

- Los docentes y estudiantes pueden estar en más de una escuela y clase.
- Los docentes y estudiantes pueden cambiar de escuela y clase en repetidas oportunidades a lo largo del año lectivo.

### 3.1.8. Idioma

La plataforma deberá estar disponible en su totalidad en el idioma español al momento de la implementación, preferentemente en español rioplatense o español neutro.

## 3.2. REQUERIMIENTOS DESEABLES

### 3.2.1. Contenidos

#### 3.2.1.1. Otros niveles

Será valorado que la plataforma cuente con contenidos para niveles inferiores (Primaria) o superiores (Educación Media Superior) a los indicados como requisito obligatorio.

Será valorada la posibilidad de contar con textos adaptables al nivel de lectura de los alumnos (textos simplificados o enriquecidos).

### 3.2.1.2. Mapeo curricular

Es importante que la plataforma permita la posibilidad de reorganizar el contenido de acuerdo a los programas nacionales de lengua y la autonomía pedagógica del docente. El Centro Ceibal será encargado de mapear los contenidos disponibles y el oferente será encargado de plasmar dicha clasificación o nexos en la plataforma.

### 3.2.1.3. Adaptabilidad

Será especialmente valorado el componente adaptativo de selección y corrección de actividades para sugerir a los estudiantes por medio de inteligencia artificial.

### 3.2.1.4. Accesibilidad

Se valorarán las funciones de accesibilidad visuales y auditivas destinadas a disminuir las barreras en el acceso e interacción de los usuarios con los contenidos propuestos.

## 3.2.2. Materiales para el docente y lecciones de clase

La propuesta podrá incluir guías para el uso de la plataforma en clase, y lecciones disponibles, destinadas específicamente para los usuarios docentes de la

plataforma. En particular se valorará si Ceibal puede modificar estos contenidos o reorganizarlos según considere necesario.

### 3.2.3. Distribución de contenido

Posibilidad para Plan Ceibal de personalizar envíos de contenido, individual o por lotes, a grupos de usuarios. Por ejemplo, enviar a los usuarios de cada grado el conjunto de contenidos de la plataforma correspondientes al grado.

### 3.2.4. Vinculación con la Biblioteca País

Plan Ceibal cuenta con una biblioteca digital provista con más de 8.000 títulos donde se encuentran los libros recomendados por el sistema educativo uruguayo. Cualquier tipo de nexo en modalidad de integración o recomendación de contenidos de la biblioteca será altamente valorada. Por más info : <https://www.ceibal.edu.uy/biblioteca>.

Se podrá solicitar acceso temporal a la Biblioteca País con perfil docente y estudiante a través del mail [compras@ceibal.edu.uy](mailto:compras@ceibal.edu.uy)

### 3.2.5. Contenidos offline para solución web & app

Se valorará la posibilidad de acceder a una parte de los contenidos y funcionalidades de la plataforma de manera remota y sin necesidad de conexión a Internet. Las escuelas rurales del Uruguay tienen diversas soluciones de conectividad que en algunos casos no permiten un trabajo continuo y sostenido en línea. Para atender a esta población se requiere una herramienta que permita acceso y trabajo off line en alguna medida.

En caso de incluir esta funcionalidad en modalidad web, tener en cuenta que debe funcionar en los siguientes sistemas operativos: Linux (distribución Ubuntu 16 en adelante), Chrome OS y Windows 10.

### 3.2.6. Otros usuarios y perfiles

#### 3.2.6.1. Padres/Tutores

Es deseable que la plataforma permita a los padres o adultos responsables acompañar el avance de los alumnos.

## 4. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

### 4.1. REQUERIMIENTOS OBLIGATORIOS

#### 4.1.1. Autenticación

La plataforma deberá integrarse con el sistema de login centralizado de Ceibal mediante protocolo CAS (versión 3.5.3 y superiores) . Por más información, consultar <https://wiki.jasig.org/display/CAS/Home>

#### 4.1.2. Aprovisionamiento de usuarios

La plataforma deberá proveer un mecanismo para la carga de usuarios, perfiles, clases y enrolamientos (es decir, vinculaciones de usuarios en clases), considerando que las actualizaciones de datos son diarias.

Dicho mecanismo se podrá realizar mediante servicios REST o procesamiento automático de archivos CSV. Cualquiera sea la opción, deberá ser capaz de procesar las novedades diarias de usuarios dentro de las mismas 24hs.

#### 4.1.3. Compatibilidad web

La plataforma y los contenidos deben funcionar correctamente en las últimas versiones de los tres navegadores más comunes: Google Chrome, Mozilla Firefox y Microsoft Edge.

Se requiere que la plataforma se adapte a diferentes orientaciones y dimensiones de pantalla ( que sea responsive).

#### 4.1.4. Tecnología web

Especificar si se requiere algún complemento a nivel de navegador para ejecutar la aplicación. Es un requisito que las tecnologías utilizadas a nivel de cliente estén vigentes. A modo de ejemplo, no se admitirán productos desarrollados en Adobe Flash.

#### 4.1.5. Compatibilidad con dispositivos

##### 4.1.5.1. Compatibilidad general (laptops y tablets Android)

La plataforma deberá garantizar buena experiencia de usuario, tanto en

laptops como en tablets, ya sea en formato web responsive o una aplicación específica.

En caso de ofrecer una aplicación móvil, el proveedor deberá permitir a Ceibal distribuirla mediante su repositorio de aplicaciones e incluirla en las imágenes de software desarrolladas para sus dispositivos, entregando a Ceibal el aplicativo (apk) correspondiente.

#### 4.1.5.2. Compatibilidad con dispositivos entregados por Ceibal

La plataforma web y los contenidos deben funcionar correctamente en los dispositivos entregados por Plan Ceibal, en versiones de Google Chrome 76 y superiores.

Se evaluará el comportamiento de la herramienta en los dispositivos de Ceibal entregados al público objetivo de la plataforma, teniendo en cuenta, entre otros aspectos: adecuación al tamaño de la pantalla y la performance de estos. La lista de equipos es la siguiente (por más información, consultar <https://www.ceibal.edu.uy/es/dispositivos>)

- Sirio
- Murzim
- Clamshell SF20BA
- Clamshell SF20PA2
- Clamshell SF20PA3
- HP - Stream
- Tablet T10 - A102
- Ácrux

#### 4.1.6. Condiciones de funcionamiento

La oferta deberá incluir las especificaciones mínimas que se deben cumplir, tanto a nivel de dispositivos (procesador, memoria RAM, etc) como de acceso a Internet (ancho de banda de subida/bajada, retardo, jitter, etc), para obtener una buena experiencia en el uso de la plataforma.

#### 4.1.7. Exportación automatizada de datos de uso

Centro Ceibal, como Responsable de la base de datos de la plataforma a adquirir, requiere el acceso a todos los datos de dicha plataforma correspondientes a Centro Ceibal (no de otros clientes del proveedor).

Considerando que la plataforma a adquirir gestionará datos personales, la definición de datos que se considera para este capítulo es la establecida en ANEXO IV: SEGURIDAD, CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS.

Se espera que la propuesta presentada permita:

- acceder a todos los datos generados a partir de la actividad de los usuarios y a todos aquellos necesarios para comprender dicha actividad (por ejemplo, datos referenciales o tablas relacionales), tanto estructurados como no estructurados
- acceder a los registros crudos sin transformar (incluyendo su identificación temporal) o con un nivel de agregación acorde al uso previsto por Ceibal (por ejemplo, información operativa, investigaciones).

- que el acceso a los datos no sea costoso (este punto será evaluado en un sentido amplio, refiere a aspectos monetarios, cotizados dentro de los costos de implementación, y de esfuerzos), que se utilicen métodos de intercambio estandar seguros por ejemplo: SFTP, AWS, acceso a base de datos,
- integración a través del número, tipo y país del documento del usuario.

Se entiende que la plataforma puede no contar con esta funcionalidad en el alcance solicitado, para estos casos, se considerará válida la presentación de los dos siguientes ítems:

- funcionalidades provisorias o parciales que permitan acceder a datos prioritarios y que se utilicen métodos de intercambio estandar seguros por ejemplo: SFTP, AWS, acceso a base de datos,
- un plan de trabajo para disponer del alcance solicitado en el corto y mediano plazo (se tomará como parte del eventual contrato) .

Dado que no es posible para Ceibal evaluar la completitud de los datos, las únicas listas taxativas que se considerarán válidas serán las excluyentes (o sea cuando en la propuesta se mencione explícitamente que no se exportarán determinados datos). Para el resto de los casos, se asumirá el compromiso de proveer todos los datos (o sea que la mención de datos específicos se considerará meramente ilustrativa).

Ver ANEXO III: [CONTENIDO PROPUESTA EXPORTACIÓN DE DATOS](#)

#### 4.1.8. SLA - Acuerdo de nivel de servicio

La oferta deberá incluir una descripción del nivel del servicio propuesto, incluyendo:

- Una descripción del servicio que se está prestando: cuáles áreas están incluidas en el servicio y cuáles son responsabilidad de Ceibal.
- UpTime: Porcentaje de tiempo de actividad, y límites máximos para las interrupciones de servicio. Plan Ceibal requiere un uptime de al menos 99 %.
- Procedimiento de notificación de problemas: quién puede ser contactado, cómo se informarán los problemas, procedimiento para escalar y qué otras medidas se toman para resolver el problema eficientemente
- Tiempo de respuesta a incidentes: tiempo medio de respuesta, resolución y recuperación ante fallos; distinguiendo diferentes niveles de criticidad a acordar con Ceibal.
- Monitoreo e informes: quién monitorea el desempeño, qué datos se recopilan y con qué frecuencia y cómo accede Ceibal a las estadísticas de rendimiento (preferentemente en tiempo real).

Ceibal podrá negociar con el adjudicatario las características de este acuerdo, incluyendo penalidades por no cumplimiento.

También se solicita describir la metodología de trabajo para informar y validar la gestión de cambios (funcionales y técnicos) en la plataforma que puedan repercutir en la operativa de Ceibal, por ejemplo a nivel de compatibilidad con los dispositivos o la integración con otros sistemas.

#### 4.1.9. Seguridad de la información, Confidencialidad y Protección de datos

El oferente deberá completar la tabla en el [Anexo IV: SEGURIDAD, CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS](#) basada en los requerimientos

descritos.

En caso que Ceibal lo requiera, se deberá tener a disposición y presentar, material que acredite lo declarado en la presente matriz de cumplimiento. A modo de ejemplo, se detallan algunos documentos que podrían ser solicitados:

- Set de pruebas de respaldos y plan de recuperación ante desastres para los casos en que la solución se brinda en modalidad SaaS.
- Certificación que acredite la ubicación física de los datos de acuerdo a los requisitos regulatorios de territorialidad.
- Arquitecturas y protocolos utilizados.
- Política de privacidad y términos de uso de la plataforma.

## 4.2. REQUERIMIENTOS DESEABLES

### 4.2.1. Aprovisionamiento de usuarios

Se valorará que el mecanismo para la carga de usuarios, perfiles, clases y enrolamientos referido en el punto 4.1.2 sea mediante la API REST que brinda Ceibal, la cual retorna la información de los usuarios (nombres, apellidos, etc.), perfil, y enrolamientos en clases.

### 4.2.2. Compatibilidad con dispositivos

#### 4.2.2.1. Compatibilidad general (celulares y iOS)

Se valorará el correcto funcionamiento a nivel de usabilidad y experiencia de usuario en teléfonos celulares Android y en el sistema operativo iOS (celulares y tablets).

En caso de ofrecer una aplicación, se valorará que recuerde las credenciales del usuario una vez que inicie sesión y no vuelva a solicitarle que se autentique nuevamente salvo que el usuario haya cerrado la sesión. Asimismo, será valorado que la aplicación se encuentre disponible en las tiendas Google Play y App Store para su descarga en dispositivos personales.

#### 4.2.2.2. Compatibilidad con dispositivos entregados por Ceibal

En caso de que se ofrezcan contenidos para niveles superiores o inferiores a los obligatorios (más desarrollados en el punto "[Diferentes niveles](#)"), Centro Ceibal considera valorable que el producto sea compatible con los dispositivos entregados a los beneficiarios de dichos niveles.

Se evaluará el comportamiento de la herramienta en los dispositivos de Ceibal entregados al público al que están dirigidos los contenidos de la plataforma, teniendo en cuenta, entre otros aspectos: adecuación al tamaño de la pantalla y la performance de los mismos. La lista de equipos entregados para los beneficiarios de otros niveles es la siguiente (por más información, consultar <https://www.ceibal.edu.uy/es/dispositivos>):

- Tablet T8 U800\_B
- Tablet Kiland T8 - TAB82\_B\_A
- Betelgeuse

Se valorará un buen funcionamiento en dispositivos con sistema operativo Android 7 en adelante y en las distintas resoluciones de pantalla de tablets (8' en adelante).

#### 4.2.3. Hosteo desde IP fijas para exoneración de datos

Se valorará que el servicio sea hosteado desde un número finito de IPs públicas fijas ya que esa condición es indispensable para asegurar la exoneración total de los costos asociados al tráfico de Internet de la plataforma para los usuarios que se encuentren en Uruguay.

#### 4.2.4. Disponibilidad de ambiente para pruebas

Se valorará especialmente que la plataforma cuente con un ambiente o instancia de pruebas o sandbox, que permita realizar pruebas completas del sistema e interoperabilidad con aplicativos Ceibal, sin afectación alguna de la instancia productiva.

## 5. PROPIEDAD INTELECTUAL

La Empresa que resulte adjudicada se obliga a conferir al Centro Ceibal una autorización de uso, no territorial, no exclusiva, y por el tiempo de duración del contrato, para acceso a la plataforma, los desarrollos, materiales, etc., en los términos previstos en el punto 7.1., así como para reproducirlos, distribuirlos, publicarlos, comunicarlos al público, modificarlos, y crear trabajos derivados a partir de ésta y de los materiales y el trabajo preexistente, para el solo propósito de cumplir con los requerimientos del acuerdo que celebren las partes.

La adjudicataria asegura al Centro Ceibal que la plataforma, los desarrollos, materiales, etc. adquiridos serán originales y no infringen derecho alguno de Propiedad Intelectual o Industrial de terceros, incluyendo a título meramente enunciativo y no limitativo derechos de autor, marcas y otros signos distintivos, patentes de invención, modelos de utilidad, diseños industriales, nombre comercial, nombres de dominio en Internet, secreto comercial, o información no divulgada, derechos de imagen o bienes jurídicos similares, y que no se encuentran gravados, sujetos a inhibición o afectados de cualquier forma que afecte su libre disponibilidad por parte del Centro Ceibal. Asimismo la Empresa asume entera responsabilidad por acciones legales y/o reclamaciones de cualquier naturaleza - incluyendo, a título enunciativo y no limitativo, reclamaciones extrajudiciales, judiciales, civiles, penales o administrativas - que puedan originarse a raíz del uso del software y contenidos ofertados, y responderá de los daños y perjuicios, multas, penas, costas, costos, honorarios de abogado, gastos, y cualesquiera otras pérdidas que pudieren irrogar a Centro Ceibal por tal motivo.

## 6. PROYECTO DE IMPLANTACIÓN

### 6.1. PLAN DEL PROYECTO

La oferta deberá incluir un plan de proyecto para la puesta en funcionamiento de la plataforma, así como la capacitación en la administración y operación de la misma, que incluya los siguientes puntos:

- Metodología de trabajo.
- Cronograma detallado.
- Plan de testing.

- Plan de adecuación u organización de contenidos
- Se deberá entregar, como mínimo, la siguiente documentación
  - Manual de usuario para todos los perfiles de usuario que contempla la herramienta (administrador, docente, estudiante, etc.)
  - Requerimientos de sistema para todos los componentes de la solución.
  - Diccionario de todos los datos generados por la plataforma.

La plataforma deberá quedar operativa para comienzo del año lectivo uruguayo 2021 (marzo 2021), siempre y cuando sea adjudicada con al menos 90 días previos a esta fecha. En caso de no cumplir con el plazo anterior, las partes acordarán el cronograma de implementación.

## 6.2. CAPACITACIÓN

Se deberá proponer un plan de capacitación a los administradores, técnicos y funcionarios que Ceibal considere, de forma de adquirir el conocimiento para la correcta operación de la plataforma.

Se contempla como máximo 10 personas que recibirán la capacitación, entre los distintos perfiles. La capacitación puede ser presencial o remota.

# 7. EVALUACIÓN

## 7.1. USUARIOS DE PRUEBA

Se requiere de usuarios de prueba (en todos sus niveles y perfiles) para que el Centro Ceibal pueda evaluar la herramienta, verificar sus prestaciones y el

cumplimiento de los requisitos solicitados, previo a la adjudicación. El Centro Ceibal podrá solicitar al oferente asistencia técnica durante este proceso.

## 7.2. DEMO

Centro Ceibal podrá solicitar una demostración de la solución, presencial o remota, en fecha posterior a la apertura de ofertas y a coordinar con el oferente. En la demostración se evaluará, entre otros aspectos, todas las funcionalidades que presenta la plataforma y la experiencia de usuario en los dispositivos Ceibal.

## 7.3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Sin perjuicio de lo establecido en el Pliego General sobre la evaluación de las ofertas, éstas serán evaluadas teniendo en cuenta el cumplimiento de los requisitos obligatorios y deseables.

Se realizará una evaluación técnico-económica de las propuestas presentadas, donde los requerimientos técnicos (obligatorios y deseables) tendrán una ponderación del 70% y la oferta económica del 30%. El puntaje final de cada oferta, considerando tanto la Evaluación Técnica como la Evaluación Económica (Licencias y Costo de implementación), estará dado por la siguiente fórmula:  $(POME/PO) * 30 + (PTO/PTOMC) * 70$ . En este esquema de evaluación "POME" es el precio de la oferta más económica, "PO" es el precio de la oferta que se está evaluando, "PTO" es el puntaje técnico de la oferta que se está evaluando y "PTOMC" es el puntaje técnico de la oferta mejor calificada.

La evaluación técnica tendrá un total de 100 puntos (80 puntos por los requerimientos obligatorios y 20 por los requerimientos deseables).

## 8. OFERTA

### 8.1. ÍTEMS A COTIZAR

#### 8.1.1. Licencias

El objetivo de Ceibal es que los productos y servicios que provee sean aprovechados por todos los beneficiarios (alumnos, docentes, etc.). Por lo tanto, todos los usuarios de Ceibal se cargarán en el sistema, independientemente del uso que éstos hagan de la plataforma.

No obstante, Ceibal contabilizará únicamente LICENCIAS ACTIVAS, que son licencias asociadas a usuarios que superan cierto nivel de uso. Se considera una licencia activa a un usuario que ingresa y registra actividad en la plataforma al menos 10 días durante un año calendario. El modo de pago es flat fee anual por cada una de las franjas y no la licencia individual. El proveedor deberá cotizar todas las franjas.

El horizonte temporal mínimo que Ceibal está en condiciones de garantizar para un contrato es de 3 años, siempre que el proyecto resulte exitoso en su primer año de implementación.

El oferente deberá cotizar en modalidad SaaS (Software as a Service), lo que implica que el costo deberá incluir, además de la licencia de uso, el hosting y los servicios de backup, actualización, mantenimiento y soporte. Si el oferente maneja varios niveles de soporte, se deberá detallar, describir y cotizar por separado cualquier nivel de servicio no incluido en el valor de las licencias.

Las franjas de licencias activas se cotizarán según las siguientes franjas de volumen:

asta 10.000	ás de 10.000, hasta 25.000	ás de 25.000, hasta 50.000.	ás de 50.000 hasta 100.00	ás de 100.000

Cotizar precio para cada una de las franjas de licencias activas. Las licencias de perfiles de docente, docente invitado, administrador o padre deberán ser provistas de forma gratuita y no se contarán en las franjas de usuarios activos.

El proveedor deberá cotizar cada una de las franjas en su totalidad, la primera franja de usuarios asegura el ingreso mínimo del proveedor independientemente de la cantidad de licencias consumidas. A modo de ejemplo, si el proveedor cotiza USD 30.000 por la primera franja y USD 45.000 por la segunda y a final del año se consumen 5.000 licencias el monto a pagar es USD 30.000, en cambio si se consumen 11.000 licencias el monto a pagar es USD 45.000.

**Las franjas se refieren a la cantidad total de usuarios activos acumulados durante un año (enero-diciembre).**

### 8.1.2. Costo de implantación

El proveedor deberá indicar si existe un costo de despliegue, o parametrización como parte del proceso de implementación por única vez en el primer año. El costo de implantación deberá incluir la autenticación (REQ. 4.1.1), la aprovisionamiento de usuarios (REQ. 4.1.2) de los usuarios y Exportación automatizada de datos de uso (REQ. 4.1.7)

### 8.1.3. Horas de Desarrollo (obligatorio)

Se deberá cotizar el ítem hora de desarrollo web y desarrollo/adequación de contenidos didácticos, que podrán solicitarse en caso que Centro Ceibal requiera ajustes para la adaptación e integración con servicios externos o personalización de la Plataforma.

## 8.2. PRESENTACIÓN

El oferente debe presentar su oferta segmentada en carpetas, de acuerdo los siguientes lineamientos:

1. Carpeta con [Anexo I: TABLA DE CUMPLIMIENTO](#), y [Anexo II: COTIZACIÓN](#), completos.
2. Carpeta con descripción funcional y especificaciones técnicas de la plataforma. (deberá incluir el detalle de las Condiciones de funcionamiento) , la documentación correspondiente a los requerimientos no funcionales (incluyendo el SLA y tabla de cumplimiento referida Seguridad de la información, Confidencialidad y Protección de datos [ANEXO IV: SEGURIDAD, CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS](#)).
3. Carpeta con plan proyecto según lo especificado en sección [PROYECTO DE IMPLANTACIÓN](#)
4. Carpeta con información técnica complementaria que el oferente considere pertinente aportar.
5. Carpeta con descripción de antecedentes del oferente.

## ANEXO I: TABLA DE CUMPLIMIENTO

El oferente deberá completar la tabla de cumplimiento para todos los requerimientos solicitados. Para referencia del equipo evaluador, también deberá indicar en qué parte de la oferta presentada se encuentra la información correspondiente al requerimiento.

La columna **CUMPLIMIENTO** se completará con las opciones Sí/No/Parcial. En caso de que el cumplimiento sea parcial o requiera desarrollo se deberá indicar y describir brevemente en la columna **OBSERVACIONES**

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES - OBLIGATORIOS			
INCISO	CATEGORÍA	CUMPLIMIENTO	OBSERVACIONES
<b>3.1.1</b>	<b>Usabilidad</b>		
<b>3.1.2</b>	<b>3.1.2.1</b> Contenidos/Niveles y temáticas		
	<b>3.1.2.2</b> Contenidos/Variedad de formatos y modalidades		
	<b>3.1.2.3</b> Contenidos/Orden y secuenciación		
	<b>3.1.2.4</b> Contenidos/Adecuación al público objetivo y adecuación temática		



<b>3.1.3</b>	<b>Uso autónomo del estudiante</b>			
<b>3.1.4</b>	<b>Posibilidad de producción de textos del estudiante</b>			
<b>3.1.5</b>	<b>Seguimiento y devolución personalizada en el progreso de los estudiantes</b>			
<b>3.1.6</b>	<b>Seguimiento personal y actividad del estudiante</b>			
<b>3.1.7</b>	<b>Usuarios y perfiles</b>			
<b>3.1.8</b>	<b>Idioma</b>			
<b>REQUERIMIENTOS FUNCIONALES - DESEABLES</b>				
<b>INCISO</b>		<b>CATEGORÍA</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>3.2.1</b>	<b>3.2.1.1</b>	<b>Contenidos/Otros niveles</b>		
	<b>3.2.1.2</b>	<b>Contenidos/Mapeo o curricular</b>		
	<b>3.2.1.3</b>	<b>Contenidos/Adaptabilidad</b>		
	<b>3.2.1.4</b>	<b>Contenidos/Accesibilidad</b>		
<b>3.2.2</b>	<b>Materiales para el docente y lecciones de clase</b>			

<b>3.2.3</b>	<b>Distribución de contenido</b>		
<b>3.2.4</b>	<b>Vinculación con la Biblioteca País</b>		
<b>3.2.5</b>	<b>Contenidos offline para solución web &amp; app</b>		
<b>3.2.6</b>	<b>Otros usuarios y perfiles/ Padres y Tutores</b>		
<b>REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES - OBLIGATORIOS</b>			
<b>INCISO</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>4.1.1</b>	<b>Autenticación</b>		
<b>4.1.2</b>	<b>Aprovisionamiento de usuarios</b>		
<b>4.1.3</b>	<b>Compatibilidad web</b>		
<b>4.1.4</b>	<b>Tecnología web</b>		
<b>4.1.5</b>	<b>4.1.5.1</b>	<b>Compatibilidad con dispositivos/Compatibilidad general (laptops y tablets Android)</b>	
	<b>4.1.5.2</b>	<b>Compatibilidad con dispositivos/Compatibilidad con dispositivos entregados por Ceibal</b>	

<b>4.1.6</b>	<b>Condiciones de funcionamiento</b>		
<b>4.1.7</b>	<b>Exportación automatizada de datos de uso</b>		
<b>4.1.8</b>	<b>SLA</b>		
<b>4.1.9</b>	<b>Seguridad de la información, Confidencialidad y Protección de datos</b>		
<b>REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES - DESEABLES</b>			
<b>INCISO</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>4.2.1</b>	<b>Aprovisionamiento de usuarios</b>		
<b>4.2.2</b>	<b>4.2.2.1</b>	<b>Compatibilidad con dispositivos/Compatibilidad general (celulares y iOS)</b>	
	<b>4.2.2.2</b>	<b>Compatibilidad con dispositivos/Compatibilidad con dispositivos entregados por Ceibal- otros niveles</b>	

<b>4.2.3</b>	<b>Hosteo desde IP fijas para exoneración de datos</b>		
<b>4.2.4</b>	<b>Disponibilidad de ambiente para pruebas</b>		

## ANEXO II: COTIZACIÓN

La cotización deberá incluir:

- Flat fee

Se deberá cotizar por año de acuerdo al siguiente detalle:

Franja	2021	2022	2023
Hasta 10.000 usuarios activos			
Entre 10.001 y 25.000 usuarios activos			
Entre 25.001 y 50.000 usuarios			

activos			
Entre 50.001 y 100.000 usuarios activos			
Más de 100.000 usuarios activos			

- Costo de implantación
- Horas de Desarrollo: Cotizar el precio unitario de la hora de desarrollo.

## ANEXO III: CONTENIDO PROPUESTA EXPORTACIÓN DE DATOS

La propuesta para cumplir con el requerimiento ["Exportación automatizada de datos"](#) deberá contemplar:

¿Qué datos se exportan?	¿Cómo se exportan los datos?
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Explicación conceptual de los datos a exportar que permita un entendimiento primario. Debe mostrar el concepto de datos estructurados y no estructurados y dónde se manejará el número, tipo y país del documento.(por ejemplo: Modelo Entidad Relación; Modelo lógico)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Descripción funcional y técnica de la solución.</li> <li>● Frecuencia de exportación (por ejemplo inmediata, una vez al día)</li> <li>● Acceso a datos históricos (acceso a datos exportados de días, meses o años anteriores)</li> <li>● Volúmenes soportados</li> <li>● Tiempo de respuesta</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Nivel de agregación (datos crudos sin transformación o nivel en el que se transforman/agregan)</li> <li>● Datos que se capturan (tanto los ingresados por el usuario como aquellos capturados automáticamente) y a los que no se podrá acceder, explicando el motivo de no acceso (si este fuera el caso)</li> <li>● Identificación y explicación de prioridades cuando no se disponga de todos los datos</li> <li>● Documentación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Documentación</li> <li>● Costos directos o indirectos (en este punto todo costo no especificado se considerará por cargo del proveedor ya que no es posible para Ceibal, en esta instancia, evaluar el impacto)</li> </ul>
--	---

## ANEXO IV: SEGURIDAD, CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS

### Listado de requisitos

#### Diseño y arquitectura

La solución deberá tener incorporada la seguridad en su diseño mediante el uso de buenas prácticas y la incorporación de la seguridad desde el diseño como parte de todo el proceso del ciclo de desarrollo de la solución.

Deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Desarrollo por capas (presentación, lógica de negocio y datos).
- Solución modular con separación y agrupación de funcionalidades por categorías o módulos que permita la escalabilidad de la solución y facilite

la integración y compatibilidad con otras soluciones.

- Arquitectura confiable que incorpore una visión de la seguridad integral cubriendo los aspectos de confidencialidad, disponibilidad, integridad, no repudio y privacidad a través de métricas e indicadores cualitativos como cuantitativos.

## Autenticación

La solución deberá cumplir con métodos de autenticación seguros que permitan verificar la identidad de los usuarios y protejan la confidencialidad de la información.

Deberá incorporar los siguientes requisitos:

- Autenticación con usuario y contraseña que cumpla las políticas de contraseñas del Centro Ceibal.
- Compatibilidad con el sistema de autenticación centralizados (SSO) usado por Centro Ceibal. Corresponde al requerimiento [Autenticación](#)

## Gestión de sesiones

La solución deberá proveer una adecuada gestión de sesiones de usuarios permitiendo conocer el estado actual del usuario o el dispositivo conectado.

Para esto deberá:

- Mantener sesiones únicas para cada usuario que no podrán ser adivinadas o compartidas.
- Las sesiones serán desconectadas cuando ya no sean necesarias o durante un período de inactividad (en lo posible parametrizable).

## Control de acceso

La solución deberá proveer una adecuada gestión del control de acceso de manera de autorizar el acceso a las funcionalidades y datos en concordancia con los perfiles y roles que se definan.

Para esto deberá cumplir que::

- Los usuarios que quieren acceder a determinados recursos posean las credenciales correctas.
- Los usuarios estén asociados a un conjunto adecuado de roles y privilegios de acuerdo a las funcionalidades brindadas por la solución y a los recursos accesibles.
- Los metadatos de los roles y permisos deberán estar protegidos de manipulaciones y reutilizaciones.
- La asignación del control de acceso sigue el principio de menor privilegio.

## Codificación y validación

Las debilidades más comunes en aplicaciones web modernas, son los fallos en validar correctamente las entradas de datos que provienen de los usuarios y el entorno, previo al uso de esta información. Estas debilidades generan la mayoría de las vulnerabilidades y ataques conocidos como por ejemplo Cross-Site Scripting (XSS), Inyección SQL, ataques al sistema de archivos, ataques Unicode y desbordamiento de buffers.

La solución deberá cumplir con:

- Asegurar la validación de entradas y salidas mediante una arquitectura de codificación y flujos seguros de la información que prevengan la

inyección.

- Los datos de entrada sean robustamente ingresados y validados o en el peor de los casos filtrados y depurados.
- Asegurar una codificación de salida robusta que tome en cuenta el contexto de la información y sea lo más cercana al intérprete externo.

## Manejo de errores y verificación de logs

La solución deberá generar información de calidad en los logs y gestionar adecuadamente los mensajes de error, evitando en lo posible la publicación de información sensible.

Para lograr esto la solución deberá:

- No recolectar información sensible en los logs a menos que sea necesario o específicamente requerido.
- Asegurar que la información contenida en los logs es gestionada de acuerdo al nivel de clasificación de la misma (por ej. tomar en cuenta el ciclo de vida de la información y la caducidad de la misma).
- Incluir información útil para la auditoría y la solución de problemas que incluya como mínimo fecha, hora y detalle de los eventos, cambios en las configuraciones, intentos de acceso al sistema (exitosos y rechazados),

## Confidencialidad y Protección de datos

La solución deberá asegurar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información y datos personales. Para implementar una adecuada protección de datos, la solución deberá asegurar la: legalidad, veracidad, finalidad, previo consentimiento informado, seguridad de los datos, reserva, y responsabilidad. Para

esto la solución deberá:

- Cumplir con la normativa vigente uruguaya en materia de datos personales (Ley N° 18.331, de 11 de agosto de 2008 y Decreto N° 414/2009, de 31 de agosto de 2009). Se considera dato personal la información de cualquier tipo referida a personas físicas o jurídicas determinadas o determinables, a modo enunciativo, cualquier información numérica, alfabética, gráfica, fotográfica, registro de voz e imagen, acústica o de cualquier otro tipo que refiera a ellas directa o indirectamente, conforme con lo dispuesto en el artículo 4 de la Ley N° 18.331 y artículos 1 y 4 del Decreto N° 414/009.
- Adoptar las medidas de seguridad necesarias para garantizar la seguridad y confidencialidad de los datos y evitar su adulteración, pérdida, consulta o tratamiento no autorizado, así como detectar desviaciones de información.
- Proteger la información y datos creada, editada, borrada o accedida sin las autorizaciones correspondientes, en particular en cantidades masivas de datos.
- Tomar las precauciones y controles necesarios para que la información y los datos personales no queden disponibles en navegadores, balanceadores de carga, copias temporales, cookies y otras estructuras donde no sea necesario.
- Asegurar la confidencialidad de toda la información que se procese o utilice. La Información Confidencial comprende, entre otros y a vía de ejemplo, la siguiente información: toda estrategia, plan y procedimiento comercial, información propietaria, software, herramienta, proceso,

imágenes, datos personales, metodología, información y secreto comercial, y demás información y material de Ceibal, así como de los alumnos, beneficiarios, docentes, centros de estudios, que pudiera ser obtenida de cualquier fuente o pudiera ser desarrollada. .

- Alojarse los datos en territorio uruguayo, o en caso de transferencia internacional asegurar que el servidor se encuentre en países considerados con niveles adecuados de acuerdo con la Directiva 95/46/CE. En caso contrario, contar con el consentimiento del titular del dato para la transferencia a un territorio no adecuado, o a que el importador haya suscripto cláusulas contractuales tipo con el exportador o posea un Código de Conducta inscripto, con la consecuente autorización de transferencia internacional de datos tramitada ante la Unidad Reguladora y de Control de Datos Personales, en los dos últimos supuestos.
- No utilizar la información / datos para una finalidad distinta a la contratada, ni en beneficio propio ya sea gratuito u oneroso, ni cederlos, comunicarlos o transferirlos a terceros.
- Centro Ceibal será el responsable de la base de datos y del tratamiento, siendo la Empresa adjudicada y sus empresas sub contratadas, encargados de tratamiento, de acuerdo con lo dispuesto en los literales H) y K) del artículo 4 de la Ley N° 18.331.
- Permitir la publicación de las políticas de privacidad y términos y condiciones de uso de Centro Ceibal en el desarrollo.
- Permitir el derecho de acceso, rectificación, actualización, inclusión o supresión de los datos personales.

- Devolver o suprimir de todos sus sistemas y archivos físicos y lógicos, sean propios o contratados a terceros, los datos personales accedidos, obtenidos o tratados, así como los metadatos asociados, a requerimiento de Ceibal.

## Comunicaciones

La solución deberá proveer una comunicación segura de la información gestionada de manera de asegurar la confidencialidad de la misma.

Para esto deberá:

- Publicar servicios a través de protocolos seguros (TLS o encriptación robusta) para todos los usuarios y sin importar la sensibilidad de la información transmitida.
- Se utilizarán protocolos y algoritmos considerados seguros por la industria y las buenas prácticas, dejando como último recurso o por temas de compatibilidad que sean expresamente autorizados por Centro Ceibal el uso de otros protocolos menos seguros.
- La solución deberá ser enteramente compatible con los certificados usados por Centro Ceibal y en caso de usar certificados generados internamente deberán ser validados por las autoridades de certificación que Centro Ceibal establezca.
- Todas las comunicaciones por fuera del protocolo HTTP, como por ej. accesos remotos, comunicación entre capas de la solución, middleware, bases de datos, fuentes externas de datos, monitoreo, herramientas de comunicación, etc. deberán ser comunicaciones seguras y en lo posible encriptadas.

## Uso de archivos y recursos

La solución deberá proveer controles sobre la gestión de archivos de manera de garantizar la seguridad de la información.

Para esto debe cumplir con:

- Los archivos inseguros deben ser gestionados adecuadamente de manera de garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información.
- Se deberán implementar controles para la subida, ejecución, bajada y alojamiento de los archivos que blinden la solución de ataques maliciosos y configuraciones inadecuadas como por ej.: bombas zip, tipos de archivos incorrectos, ataque pass traversal, alojamiento con permisos o en directorios incorrectos, ataque SSRF.

## API y Web services

La solución que haga uso de APis (comúnmente a través del uso de JSON, XML, GraphQL u otros formatos) deberá cumplir con:

- Mantener una adecuada autenticación, gestión de sesiones y autorizaciones para todos los web services.
- Validación de entrada para todos los parámetros que son ingresados.
- Controles efectivos de seguridad sobre todo tipo de APIs, incluidas las nubes y las APIs sin servidores.

## Respaldos y contingencia

La solución deberá ser compatible con una adecuada política de respaldos y

recuperación de datos de manera de asegurar la integridad y disponibilidad de la información frente a incidentes.

La solución deberá:

- Cumplir con un plan de continuidad del negocio, que ofrezca la contingencia necesaria para asegurar la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información frente a distintos tipos de incidentes.
- Brindar las soluciones tecnológicas necesarias (por ej. respaldos y plan de recuperación ante desastres) de manera de asegurar los niveles de disponibilidad e integridad estipulados en el acuerdo de nivel de servicio correspondiente (SLA).

## Criptografía

La solución deberá cumplir con los siguientes requisitos a nivel de controles criptográficos:

- Permitir el uso de módulos criptográficos para proteger la información sensible de la solución como ser información financiera, datos personales y datos de roles y permisos, ya sea en reposo, en uso y en tránsito.
- Usar algoritmos de cifrado robustos (como por ej AES y RSA) con claves de longitud adecuadas para protegerse contra ataques.
- Generar números aleatorios adecuados.
- El acceso a las claves de cifrado es gestionado de manera segura.

## Código malicioso

La solución no deberá contener código malicioso de ningún tipo. Para cumplir con esto la solución deberá entre otras características:

- Utilizar herramientas de detección del código malicioso en el proceso de desarrollo.
- No incluir bombas de tiempo u otros tipos de ataque similares.
- No realizar transmisiones de información o contacto a destinos maliciosos o no autorizados.
- No contener puertas traseras, rootkits, ataques “salami”, huevos de pascua y otros tipos de códigos maliciosos o que no siguen las buenas prácticas.
- Tomar las medidas necesarias para que la solución no incorpore código malicioso a través de controles como ser firma de código, uso de bibliotecas y frameworks seguros, control de caducidad sobre DNS, etc.

## Lógica de negocio

La solución deberá proveer una capa de negocio desarrollada de manera segura y que permita evitar los ciberataques más frecuentes. Para esto debe cumplir que:

- El flujo de la lógica de negocio debe ser secuencial, coherente y no puede ser alterado.
- La lógica de negocio incluye controles y límites que permiten detectar y prevenir ataques automatizados.
- La lógica de negocio debe tomar en cuenta casos de uso que incluyen actores maliciosos, casos de abuso y además debe contener protecciones contra ataques de spoofing, manipulación, repudio, divulgación de información y elevación de privilegios entre otros.

## Configuración

La solución deberá cumplir con los requerimientos y controles de configuración que

garanticen una aplicación segura.

Los mismos deberán incluir:

- Un entorno lo más seguro, repetitivo y automatizable posible a través de la incorporación de buenas prácticas (ej. modelo DevSecOps) con herramientas, procesos y tecnologías que la \* implementen adecuadamente (ej. contenedores, despliegues automatizados, etc.).
- Herramientas y entornos de desarrollo actualizados y correctamente mantenidos.
- Herramientas y entornos de desarrollo correctamente configurados y verificados en su seguridad (hardening) como por ej. deshabilitar el modo debug en entornos de producción.

Seguridad por defecto en las configuraciones de los usuarios y los permisos.

## Certificaciones

Se valorarán las certificaciones y el cumplimiento con estándares relacionados al desarrollo seguro, la seguridad de la información y la privacidad como ser:

- Common criteria certification (ISO IEC 15408)
- CPA Build Standard
- OWASP ASVS
- ISO 27001
- FIPS 140
- SCAMP
- CIS Benchmarks
- AICPA SOC2-3

- NIST CSF / 800
- ISACA Cobit
- PCI DSS
- GDPR

## Metodología

Se valorarán las propuestas que incorporen metodologías de diseño y desarrollo del software con una visión integral de la seguridad en el proceso de desarrollo.

## Análisis de vulnerabilidades

Se valorarán las soluciones que hayan sido sometidas a chequeos estandarizados de vulnerabilidades y/o tests de penetración. Se deberá proveer constancia de las mismas mediante un informe resumen o certificado correspondiente.

Se valorará informe detallando cobertura de amenazas sobre el último OWASP Top Ten vigente.

## Tabla de cumplimiento de Seguridad

A completar por Ceibal			A completar por oferente	
Nº Req.	Requerimiento	Tipo	Cumplimiento	Observaciones
1	Diseño y Arquitectura	Deseado		
2	Autenticación	Obligatorio		



3	Gestión de sesiones	Deseado		
4	Control de acceso	Deseado		
5	Codificación y validación	Deseado		
6	Manejo de errores y logs	Deseado		
7	Confidencialidad y protección de datos	Obligatorio		
8	Comunicaciones	Deseado		
9	Uso de archivos y recursos	Deseado		
10	API y Web Services			
11	Respaldos y contingencia	Deseado		
12	Criptografía	Deseado		
13	Código malicioso	Deseado		
14	Lógica de negocio	Deseado		
15	Configuración	Deseado		
16	Certificaciones	Deseado		
17	Metodologías	Deseado		
18	Análisis de vulnerabilidades	Deseado		

