

Cofinanciado por el  
programa Erasmus+  
de la Unión Europea



# EduTech

## Asistencia tecnológica a la accesibilidad en la Educación Superior Virtual

(609785-EPP-1-2019-1-ES-EPPKA2-CBHE-JP)

### E2.7

# Informe descriptivo de las herramientas desarrolladas de apoyo a la accesibilidad para docentes y estudiantes

Versión

1.0

(Español)

20/05/2022

Este trabajo fue publicado con la licencia de [Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0  
Licencia Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)



# HOJA DE APROBACIÓN

	Preparado por	Revisado por
Nombre / Universidad	UPS/UDA/UV/ITA	Todas las universidades
Fecha de aprobación		

# HOJA DE CONTROL DE CAMBIOS

Ver	Fecha	Descripción	Numeral	Responsable/Universidad
1.0	30/05/2022	Unificación	Todos	Angel Perez/UPS

Antes de usar este documento revise el listado de documentos y verifique que ésta es la última versión del Entregable E2.7, V.1.0.

# RESUMEN

El presente documento describe de manera resumida el ecosistema de Herramientas EduTech, junto con la descripción general, de desarrollo y funcional de cada herramienta.

En la siguiente tabla se observan las herramientas, su descripción, el enlace de donde se las puede encontrar y la dirección del repositorio.

Tipo	Nombre	Descripción	Dirección	Repositorio
Plugin MOODLE	Repositorio EduTech	Plugin para la búsqueda e indexación de OAs del repositorio EduTech en MOODLE	moodle.org/plugin/s/	github.com/EduTech-Erasmus-Project/Moodle-Plugin
Plugin MOODLE	Preferencias EduTech	Selección y visualización de preferencias de estudiantes sobre recursos educativos	moodle.org/plugin/s/	
Aplicación web	Repositorio	Aplicación web para el almacenamiento de objetos de aprendizaje	repositorio.edutech-project.org	github.com/EduTech-Erasmus-Project/Repositorio-Frontend github.com/EduTech-Erasmus-Project/Repositorio-Backend
Aplicación web	OAsEval	Herramienta web para la evaluación de accesibilidad de objetos de aprendizaje	repositorio.edutech-project.org	github.com/EduTech-Erasmus-Project/OerAdap-Frontend github.com/EduTech-Erasmus-Project/OerAdap-Backend
Aplicación web	OerAdap	Herramienta web para la adaptación a accesibilidad de objetos de aprendizaje	oeradap.edutech-project.org	github.com/EduTech-Erasmus-Project/OerAdap-Backend
Aplicación web	LompadS	Herramienta web para la edición de metadatos de objetos de aprendizaje	lompads.edutech-project.org	github.com/EduTech-Erasmus-Project/LompadS-Backend github.com/EduTech-Erasmus-Project/lompadS-Frontend

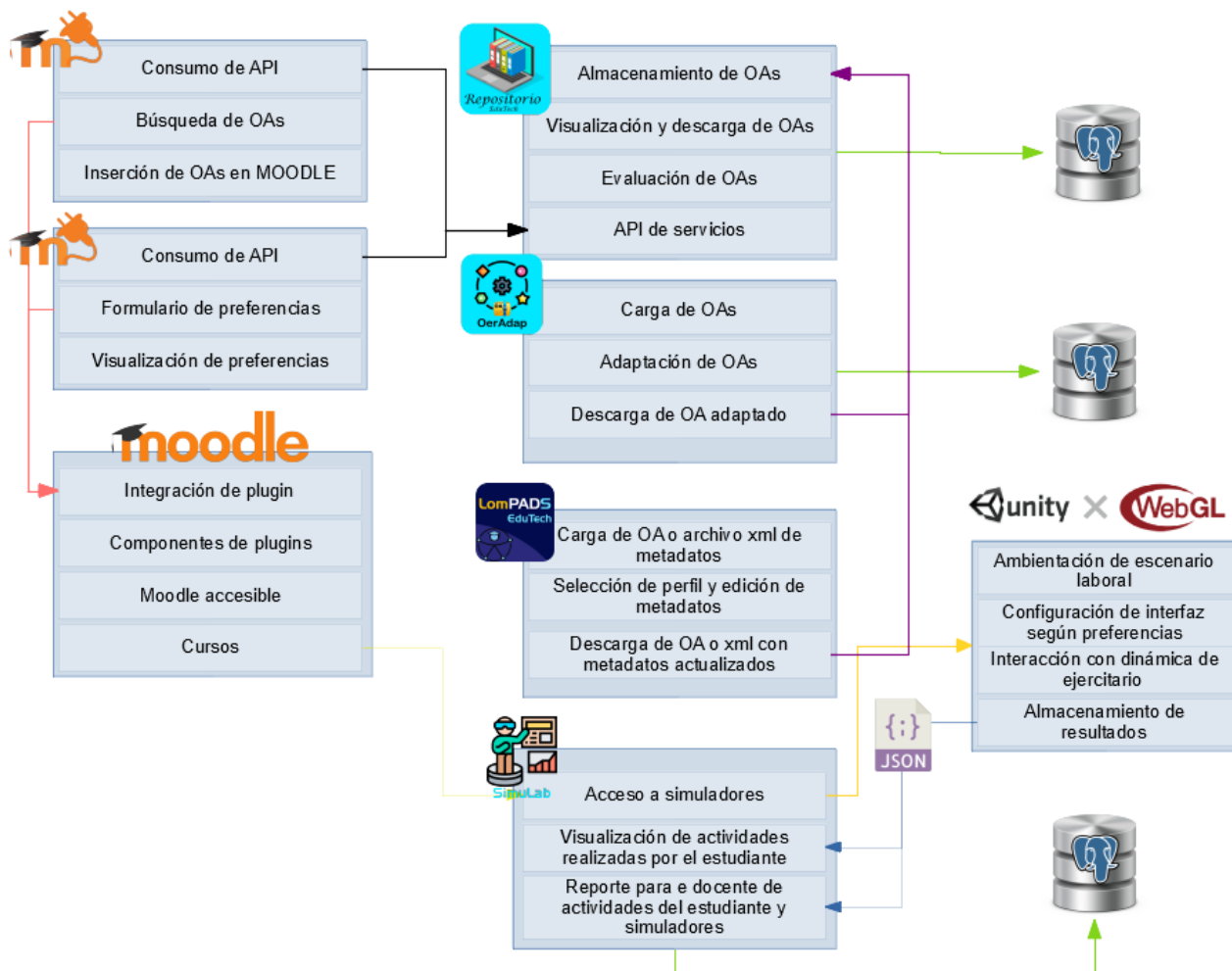
Aplicación web	Observatorio	Herramienta para la evaluación de la accesibilidad de la Web	observatorioweb.ups.edu.ec	github.com/EduTech-Erasmus-Project/WizardAccessibilityObservatory github.com/EduTech-Erasmus-Project/DashboardAccessibility
Aplicación web	SimuLab	Aplicación web para el seguimiento y acceso de simuladores laborales 3D	simulab.edutech-project.org	github.com/EduTech-Erasmus-Project/Simuladores-Frontend github.com/EduTech-Erasmus-Project/Simuladores-Backend

# Tabla de Contenidos

INTRODUCCIÓN .....	5
ECOSISTEMA DE HERRAMIENTAS EDUTECH .....	5
CAMPUS VIRTUAL ACCESIBLE: PLUGIN MOODLE .....	6
Plugin “Repositorio EduTech” .....	6
Plugin “Preferencias EduTech” .....	31
REPOSITORIO DE OBJETOS DE APRENDIZAJE .....	51
Descripción general.....	51
Descripción de desarrollo.....	52
Descripción funcional .....	56
HERRAMIENTAS PARA TRATAMIENTOS DE METADATOS DE ACCESIBILIDAD .....	74
Evaluación de Objetos de aprendizaje .....	74
LOMPADS .....	81
OERADAP .....	100
Observatorio de accesibilidad .....	105
SIMULADORES LABORALES .....	106
Descripción general .....	106
Curso de competencias.....	106
Levantamiento de ejercitarios para simuladores laborales .....	107
Descripción de desarrollo.....	108
Descripción funcional.....	112
AGRADECIMIENTOS.....	119
ANEXOS .....	119

# ECOSISTEMA DE HERRAMIENTAS EDUTECH

Las herramientas EduTech pretenden ser una rampa digital para los involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje a estudiantes universitarios. En la siguiente figura se muestran las diferentes herramientas y su interconexión.



## Código fuente de herramientas

El código fuente de las herramientas se encuentra alojado en el repositorio GitHub de EduTech, disponible en el siguiente enlace: <https://github.com/EduTech-Erasmus-Project>

## Licencia de herramientas

El código fuente de las herramientas se publican a través de una licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

[Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Licencia Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)



# CAMPUS VIRTUAL ACCESIBLE: PLUGIN MOODLE

## Plugin “Repositorio EduTech”

### Descripción general

#### Definiciones, acrónimos y abreviaturas

En este apartado se muestra una tabla con los términos y abreviaturas utilizados en este documento.

Tabla 1. Definiciones, acrónimos y abreviaturas.

Término	Descripción
ERS	Especificación de Requisitos de Software
RF	Requisito Funcional
SCORM	<i>Sharable Content Object Reference Model</i>
IMS	<i>Instructional Management Systems</i>
Core	Núcleo o funcionalidad interna.

#### Restricciones

- Acceso a Internet.
- Uso de un navegador web.
- Lenguaje de programación a utilizar: PHP.
- Uso de la API REST del repositorio de objetos de aprendizaje de EduTech.

### Requisitos específicos

#### Interfaces externas

Las interfaces consisten en una extensión del *plugin* de repositorio de Moodle, el cual se modifica para asignar la funcionalidad descrita en este documento.

El uso del *plugin* requiere acceso a Internet y a las Cookies del navegador.

#### Funciones

En este apartado, se presenta la funcionalidad del flujo e interacción llevado a cabo con el plugin.

Tabla 2. Tabla de funcionalidad RF-01.

ID	RF-01
Nombre	Inicio de sesión
Características	El Docente deberá iniciar sesión para acceder al listado de paquetes.
Descripción	El <i>plugin</i> permitirá al Docente iniciar sesión. El Docente deberá proporcionar datos como: Nombre de usuario y Contraseña.
Prioridad	Alta

Tabla 3. Tabla de funcionalidad RF-02.

ID	RF-02
Nombre	Registro de usuario
Características	El Docente deberá registrarse en el sistema para acceder a él.

<b>Descripción</b>	El <i>plugin</i> deberá redirigir al Docente al sitio correspondiente en una pestaña nueva del navegador.
<b>Prioridad</b>	Alta

Tabla 4. Tabla de funcionalidad RF-03.

<b>ID</b>	<b>RF-03</b>
<b>Nombre</b>	Obtener listado de objetos de aprendizaje
<b>Características</b>	El <i>plugin</i> deberá mostrar inicialmente los objetos de aprendizaje disponibles, empezando por los más populares, mostrando de 15 en 15 resultados por cada página.
<b>Descripción</b>	El <i>plugin</i> mostrará la información de los objetos de aprendizaje disponibles, como: Nombre y Tipo de paquete (SCORM o IMS).
<b>Prioridad</b>	Alta

Tabla 5. Tabla de funcionalidad RF-04.

<b>ID</b>	<b>RF-04</b>
<b>Nombre</b>	Filtrar listado de objetos de aprendizaje
<b>Características</b>	El <i>plugin</i> deberá mostrarle al Docente las diferentes opciones de filtrado.
<b>Descripción</b>	El <i>plugin</i> deberá permitir al Docente seleccionar filtros y filtrar la lista de objetos de aprendizaje de acuerdo con los parámetros aplicados. La nueva lista de objetos de aprendizaje deberá mostrar de 15 en 15 resultados de forma paginada.
<b>Prioridad</b>	Alta

Tabla 6. Tabla de funcionalidad RF-05.

<b>ID</b>	<b>RF-05</b>
<b>Nombre</b>	Seleccionar y subir paquete a Moodle
<b>Características</b>	El <i>plugin</i> deberá permitir seleccionar un paquete y subirlo a Moodle.
<b>Descripción</b>	El Docente deberá seleccionar un paquete del listado.
<b>Prioridad</b>	Alta

### Restricciones de diseño

- La funcionalidad está limitada únicamente a los tipos de *plugin* que provee Moodle, así como la limitante funcional que la página otorga.  
Los tipos de plugin identificados son: Bloque, Módulo y Repositorio.  
Para la funcionalidad especificada, se identifica el tipo de *plugin* Repositorio como el más apto, debido a que permite el inicio de sesión, mostrar y filtrar los objetos de aprendizaje utilizando paginación. Por otra parte, se prevé que se utilice en conjunto con los módulos propios de Moodle que permiten subir paquetes SCORM e IMS.
- Los *plugins* deberán respetar la estructura y nomenclatura indicada por Moodle
  - <https://docs.moodle.org/dev/Frankenstyle>
  - [https://docs.moodle.org/dev/Repository\\_plugins](https://docs.moodle.org/dev/Repository_plugins)



## Descripción de plugin

Cuando se menciona la descripción de los *plugins*, se hace mención al flujo con el que se interactúa en dicho *plugin*, presentando un escenario con parámetros que definen la funcionalidad o activación de un proceso.

### CU-U-01: Iniciar sesión

Tabla 7. Descripción de funcionalidad del plugin CU-U-01.

<b>ID</b>	<b>CU-U-01</b>
<b>Nombre</b>	Iniciar sesión
<b>Autor</b>	Ricardo Moguel Sánchez
<b>Fecha de Actualización</b>	9/10/2021
<b>Descripción</b>	El <i>plugin</i> inicia una sesión dentro del navegador para que el usuario pueda acceder a los objetos de aprendizaje por la API REST de EduTech.
<b>Actor</b>	<b>Usuario</b>
<b>Disparador</b>	Se inicia el <i>plugin</i>
<b>Precondiciones</b>	PRE-01: Debe haber una conexión de internet activa. PRE-02: No debe haber iniciado sesión.
<b>Flujo normal</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El <i>plugin</i> muestra la ventana "Inicio de Sesión" con los campos: "Usuario" y "Contraseña" y los botones "Iniciar Sesión" y "Registrarse".</li><li>2. El <b>Usuario</b> ingresa información en los campos y hace clic el botón "Iniciar Sesión" en la ventana "Inicio De Sesión". (Ver FA 2.1)</li><li>3. El <i>plugin</i> verifica que los datos de usuario y contraseña se encuentren en una Cuenta de usuario en la API REST. Si se encuentra se muestra la ventana principal del <i>plugin</i> "Ventana Principal". (Ver FA 3.1) (Ver EX1)</li><li>4. Termina caso de uso.</li></ol>
<b>Flujo alterno</b>	<p>FA 2.1: Registrar Cuenta de usuario.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El <b>Usuario</b> hace clic el botón "Registrarse".</li><li>2. El <i>plugin</i> redirecciona al usuario a la página principal de EduTech y regresa al paso 1 del flujo normal.</li></ol> <p>FA 3.1: Campos con datos inválidos</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El <i>plugin</i> muestra una interfaz gráfica "Error Validación" con el mensaje "La información en uno o varios campos es incorrecta. Por favor verifica la información." con el botón "Ok".</li><li>2. El <b>Usuario</b> hace clic el botón "Ok".</li><li>3. El <i>plugin</i> cierra "Error Validación" y regresa al paso 1 del flujo normal con la información ya ingresada.</li></ol>
<b>Excepciones</b>	EX01- No hay conexión a la API REST EduTech

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <i>plugin</i> muestra el mensaje “Ocurrió un fallo al intentar conectarse a EduTech. Intente de nuevo más tarde.” y el botón “Ok” en una interfaz gráfica “Error de conexión”.</li> <li>2. El <b>Usuario</b> hace clic el botón “Ok”</li> <li>3. El <i>plugin</i> cierra “Error de conexión”</li> <li>4. Termina el caso de uso.</li> </ol>
<b>Postcondiciones</b>	POST-1: Se guarda un token de sesión en el navegador.
<b>Extensiones</b>	Ninguna
<b>Inclusiones</b>	Ninguna

## CU-D-01: Cargar objeto de aprendizaje

Tabla 8. Descripción de funcionalidad del plugin CU-D-01.

ID	CU-D-01
Nombre	Cargar objeto de aprendizaje
Autor	Mauricio Cruz Portilla
Descripción	Permite al Docente consultar y filtrar el listado de objetos de aprendizaje para así seleccionar uno y cargarlo en Moodle para su uso posterior.
Actor	Docente
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Docente debe haber iniciado sesión.</li> <li>• Debe haber al menos 1 objeto de aprendizaje disponible en la API REST.</li> </ul>
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <i>plugin</i> realiza una petición a la API para consultar el listado de objetos de aprendizaje disponibles y los muestra en pantalla en un modal, incluyendo la imagen y el título de cada uno. Estos los muestra por paginación. Además, realiza una petición a la API para consultar el listado de filtros disponibles y muestra una sección para filtrar la lista por alguno de estos. (EX01)</li> <li>2. El Docente selecciona un objeto de aprendizaje de la lista. (2.1) (2.2)</li> <li>3. El <i>plugin</i> muestra un modal emergente con campos de texto para indicar el nombre del archivo, el autor y la licencia, además de un botón de Seleccionar este archivo y otro de Cancelar.</li> <li>4. El Docente ingresa la información necesaria y da clic en Seleccionar este archivo. (4.1)</li> <li>5. El <i>plugin</i> verifica que el objeto de aprendizaje seleccionado sea de tipo ZIP y lo carga en Moodle para su uso posterior. (5.1) (EX01)</li> <li>6. Termina el caso de uso.</li> </ol>
Flujo alternativo	<p><b>2.1. Filtrar listado</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Docente selecciona algunos filtros y pulsa el botón de Filtrar.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>El <i>plugin</i> realiza una petición a la API para consultar el listado de objetos de aprendizaje de acuerdo con los filtros seleccionados, los muestra en pantalla de forma paginada y vuelve al paso 2 del flujo normal.</li> </ol> <p><b>2.2. Cargar más objetos de aprendizaje</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>El Docente se desplaza hasta el final de la lista.</li> <li>El <i>plugin</i> verifica que no sea la última página y realiza una petición a la API para consultar el listado de objetos de aprendizaje de acuerdo con la página actual, los muestra al final de la lista y vuelve al paso 2 del flujo normal.</li> </ol> <p><b>4.1. Se pulsa el botón de Cancelar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>El <i>plugin</i> cierra el modal emergente y vuelve al paso 2 del flujo normal.</li> </ol> <p><b>5.1. Tipo de paquete inválido</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>El <i>plugin</i> muestra un modal con un mensaje “El tipo de archivo no se acepta”.</li> <li>El Docente pulsa el botón de cerrar y vuelve al paso 2 del flujo normal.</li> </ol>
Excepciones	<p><b>EX01. No hay conexión con la API REST</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>El <i>plugin</i> muestra un mensaje “Ocurrió un fallo al intentar conectarse a EduTech. Intente de nuevo más tarde”.</li> </ol>
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El objeto de aprendizaje seleccionado está cargado en Moodle.</li> <li>El objeto de aprendizaje está listo para utilizarse.</li> </ul>
Extensiones	Ninguna
Inclusiones	Ninguna

## Descripción de llamadas API

En el plugin de “Repository\_EduTech” existen 2 funcionalidades principales que se tienen contempladas para su correcta utilidad:

- Inicio de sesión
- Cargar objetos de aprendizaje

Para implementar estas funcionalidades, se tienen 3 peticiones principales y una auxiliar.

### Sintaxis: Petición POST a /login

Para inicio de sesión, se utiliza una petición POST para que las credenciales vayan en el cuerpo de la petición.

### Sintaxis: Petición GET a /learningObjects

Para cargar objetos de aprendizaje, se utilizan dos versiones de una petición GET diferentes. La petición GET por defecto sin parámetros en el «QueryString» sirve para consultar toda la lista de objetos de aprendizajes en el repositorio.

### Sintaxis: Petición GET a /learningObjects?license=cc

Para filtrar objetos de aprendizaje, se utiliza la misma estructura, pero se agregan parámetros en

el «QueryString» para consultar objetos de aprendizaje específicos bajo una búsqueda filtrada.

### Sintaxis: Petición GET a /learningObjects/filters

Se puede consultar la lista de filtros para la lista de objetos de aprendizaje.

La lista de salida de los objetos de aprendizaje irá de acuerdo con los filtros ingresados.

### Inicio de sesión

Se realiza un inicio de sesión al mandar una petición POST con los campos username y password para intentar retornar un token de acceso para acceder a la funcionalidad del plugin de EduTech.

### Requisitos previos

- Tener cuenta en EduTech.
- Conocer tu usuario y contraseña de EduTech.

### Ejemplo en HTTP:

```
POST /api/v1/login HTTP/1.1
Host: edutech.org
Content-Type: application/json

{
  "username": "suryabug",
  "password": "000000"
}
```

### Ejemplo en PHP:

```

$curl = curl_init();

curl_setopt_array($curl, array(
  CURLOPT_URL => 'https://edutech.org/api/v1/login',
  CURLOPT_RETURNTRANSFER => true,
  CURLOPT_ENCODING => '',
  CURLOPT_MAXREDIRS => 10,
  CURLOPT_TIMEOUT => 0,
  CURLOPT_FOLLOWLOCATION => true,
  CURLOPT_HTTP_VERSION => CURL_HTTP_VERSION_1_1,
  CURLOPT_CUSTOMREQUEST => 'POST',
  CURLOPT_POSTFIELDS => '{
    "username": "suryabug",
    "password": "000000"
  }',
  CURLOPT_HTTPHEADER => array(
    'Content-Type: application/json'
  ),
));

$response = curl_exec($curl);

curl_close($curl);
echo $response;

```

## Respuesta exitosa

```
{
  "success": true,
  "origin": "login",
  "data": [
    {
      "accessToken":
      "e3460519d91b0d7c0320e8ae2a4112ce863e62f6be6d39ff58e2fda19a1995a8"
    }
  ]
}
```

## Manejo de Errores:

Respuesta fallida: Campos incorrectos.

```
{
  "success": false,
  "origin": "login",
  "data": [
    {
      "message": "ERROR: La información en uno o varios
campos es incorrecta. Por favor verifica la información."
    }
  ]
}
```

## Objetos

### Carga de objetos de aprendizaje

Para consultar el listado de objetos de aprendizaje en el repositorio, basta con realizar un GET a /learningObjects sin «QueryString».

### Ejemplo en HTTP:

```
GET /api/v1/learningObjects HTTP/1.1
```

```
Host: edutech.org
```

```
Authorization:
```

```
e3460519d91b0d7c0320e8ae2a4112ce863e62f6be6d39ff58e2fda19a1995a8
```

### Ejemplo en PHP:

```
$curl = curl_init();

curl_setopt_array($curl, array(
  CURLOPT_URL => 'https://edutech.org/api/v1/learningObjects',
  CURLOPT_RETURNTRANSFER => true,
  CURLOPT_ENCODING => '',
  CURLOPT_MAXREDIRS => 10,
  CURLOPT_TIMEOUT => 0,
  CURLOPT_FOLLOWLOCATION => true,
  CURLOPT_HTTP_VERSION => CURL_HTTP_VERSION_1_1,
  CURLOPT_CUSTOMREQUEST => 'POST',
  CURLOPT_HTTPHEADER => array(
    'Content-Type: application/json',
    'Authorization:
e3460519d91b0d7c0320e8ae2a4112ce863e62f6be6d39ff58e2fda19a1995a8'
  ),
));

$response = curl_exec($curl);

curl_close($curl);
echo $response;
```

## Respuesta exitosa:

```
{
  "success": true,
  "origin": "learningObjects",
  "data": [
    {
      "result": [
        {
          "title": "Math for blind people",
          "fileName": "Math52019.zip",
          "thumbnailSource":
"https://edutech.org/storage/learningObjects/Math52019/images/thum
bnail.png",
          "fileSource":
"https://edutech.org/storage/learningObjects/Math52019/Math52019.z
ip",
          "fileSize": 102918291,
          "author": "Surya L. Bug",
          "license": "cc",
          "packageType": "scorm",
          "createdAt": 1631742784
        },
        {
          "title": "OOP for deaf people",
          "fileName": "OOPDef71827.zip",
          "thumbnailSource":
"https://edutech.org/storage/learningObjects/OOPDef71827/images/th
umbnail.png",
          "fileSource":
"https://edutech.org/storage/learningObjects/OOPDef71827/OOPDef718
27.zip",
          "fileSize": 7908332,
          "author": "Andrew K. Smith",
          "license": "cc",
          "packageType": "ims",
          "createdAt": 1631742784
        }
      ],
      "page": 1,
      "pages": 2
    }
  ]
}
```



### Filtrar objetos de aprendizaje

Para filtrar el listado, basta con realizar un GET a /learningObjects y especificar los filtros en la «QueryString».

### Ejemplo en HTTP:

```
GET /api/v1/learningObjects?license=cc HTTP/1.1
```

```
Host: edutech.org
```

```
Authorization:
```

```
e3460519d91b0d7c0320e8ae2a4112ce863e62f6be6d39ff58e2fda19a1995a8
```

### Ejemplo en PHP:

```
$curl = curl_init();

curl_setopt_array($curl, array(
    CURLOPT_URL =>
'https://edutech.org/api/v1/learningObjects?license=cc',
    CURLOPT_RETURNTRANSFER => true,
    CURLOPT_ENCODING => '',
    CURLOPT_MAXREDIRS => 10,
    CURLOPT_TIMEOUT => 0,
    CURLOPT_FOLLOWLOCATION => true,
    CURLOPT_HTTP_VERSION => CURL_HTTP_VERSION_1_1,
    CURLOPT_CUSTOMREQUEST => 'POST',
    CURLOPT_HTTPHEADER => array(
        'Content-Type: application/json',
        'Authorization:
e3460519d91b0d7c0320e8ae2a4112ce863e62f6be6d39ff58e2fda19a1995a8'
    ),
));

$response = curl_exec($curl);

curl_close($curl);
echo $response;
```

## Respuesta:

```
{
  "success": true,
  "origin": "learningObjects",
  "data": [
    {
      "result": [
        {
          "title": "Math for blind people",
          "fileName": "Math52019.zip",
          "thumbnailSource":
"https://edutech.org/storage/learningObjects/Math52019/images/thum
bnail.png",
          "fileSource":
"https://edutech.org/storage/learningObjects/Math52019/Math52019.z
ip",
          "fileSize": 102918291,
          "author": "Surya L. Bug",
          "license": "cc",
          "packageType": "scorm",
          "createdAt": 1631742784
        },
        {
          "title": "OOP for deaf people",
          "fileName": "OOPDef71827.zip",
          "thumbnailSource":
"https://edutech.org/storage/learningObjects/OOPDef71827/images/th
umbnail.png",
          "fileSource":
"https://edutech.org/storage/learningObjects/OOPDef71827/OOPDef718
27.zip",
          "fileSize": 7908332,
          "author": "Andrew K. Smith",
          "license": "cc",
          "packageType": "ims",
          "createdAt": 1631742784
        }
      ]
    },
    {
      "page": 1,
      "pages": 2
    }
  ]
}
```



## Respuesta Fallida: Filtro invalido ingresado al QueryString:

```
{
  "success": false,
  "origin": "learningObjects",
  "data": [
    {
      "message": "ERROR: El filtro "cc" ingresado no existe.
Por favor use los filtros existentes."
    }
  ]
}
```

## Filtros de objetos de aprendizaje

Para consultar los tipos de filtros de objetos de aprendizaje en el repositorio, basta con realizar un GET a /learningObjects/filters

## Ejemplo en HTTP:

```
GET /api/v1/learningObjects/filters HTTP/1.1
```

```
Host: edutech.org
```

```
Authorization:
```

```
e3460519d91b0d7c0320e8ae2a4112ce863e62f6be6d39ff58e2fda19a1995a8
```

## Ejemplo en PHP:

```
$curl = curl_init();

curl_setopt_array($curl, array(
  CURLOPT_URL =>
  'https://edutech.org/api/v1/learningObjects?license=cc',
  CURLOPT_RETURNTRANSFER => true,
  CURLOPT_ENCODING => '',
  CURLOPT_MAXREDIRS => 10,
  CURLOPT_TIMEOUT => 0,
  CURLOPT_FOLLOWLOCATION => true,
  CURLOPT_HTTP_VERSION => CURL_HTTP_VERSION_1_1,
  CURLOPT_CUSTOMREQUEST => 'POST',
  CURLOPT_HTTPHEADER => array(
    'Content-Type: application/json',
    'Authorization:
e3460519d91b0d7c0320e8ae2a4112ce863e62f6be6d39ff58e2fda19a1995a8'
  ),
));

$response = curl_exec($curl);

curl_close($curl);
echo $response;
```

## Respuesta exitosa:

```
{
  "success": true,
  "origin": "learningObjects/filters",
  "data": [
    {
      "key": "license",
      "name": "License",
      "values": [
        {
          "name": "Creative Commons",
          "value": "cc",
        }
      ]
    },
    {
      "key": "packageType",
      "name": "Package Type",
      "values": [
        {
          "name": "SCORM",
          "value": "scorm",
        }
      ]
    },
    {
      "key": "educationLevel",
      "name": "Education Level",
      "values": [
        {
          "name": "University",
          "value": 0,
        }
      ]
    }
  ]
}
```

Con esta funcionalidad propuesta de la interacción que se tiene con la API al momento de realizar llamadas, son los requisitos que se esperan como parte de la integración para realizar el desarrollo adecuado.

## Apéndices

### Anexo 1: Diagrama de Casos de Uso

En la siguiente figura se detallan los dos casos de uso con los actores identificados hasta el momento.

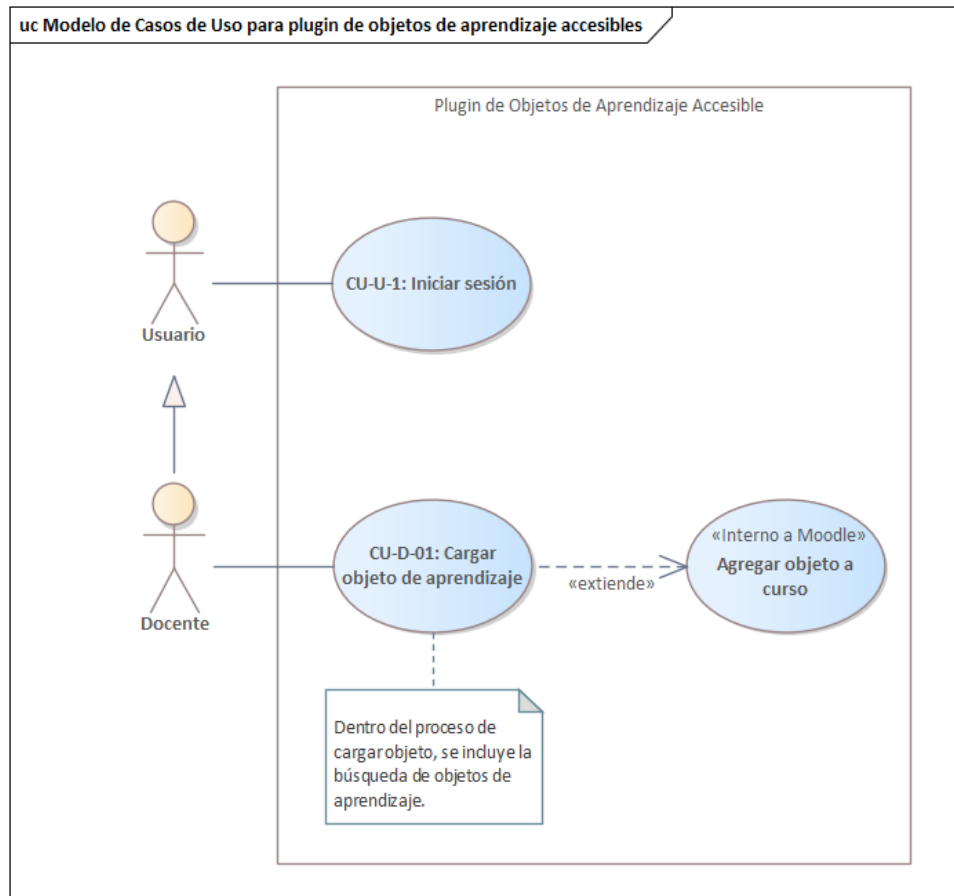


Ilustración 1. Diagrama de Casos de Uso

## Anexo 2: Diagrama de Clases

En la Ilustración 2 se muestra el diagrama de clases para la implementación.

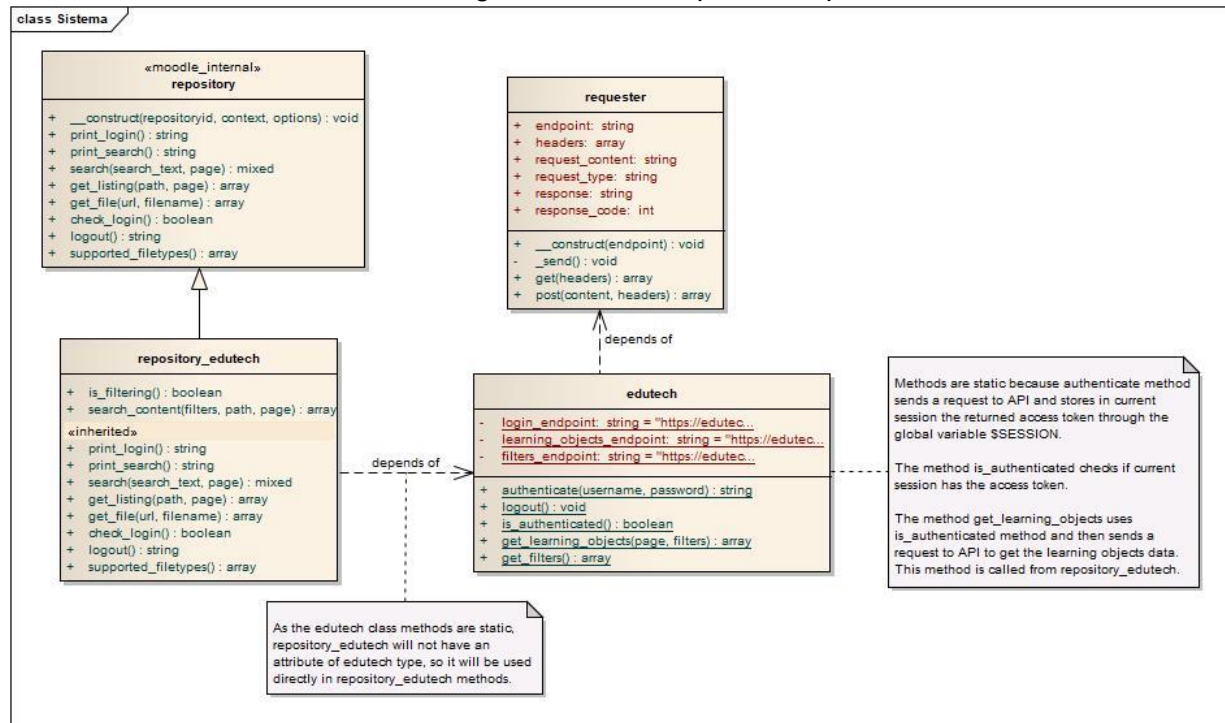


Ilustración 2 Diagrama de clases



### Anexo 3: Diagramas de Secuencia

En la Ilustración 3, se muestra el diagrama de secuencia correspondiente al inicio de sesión.

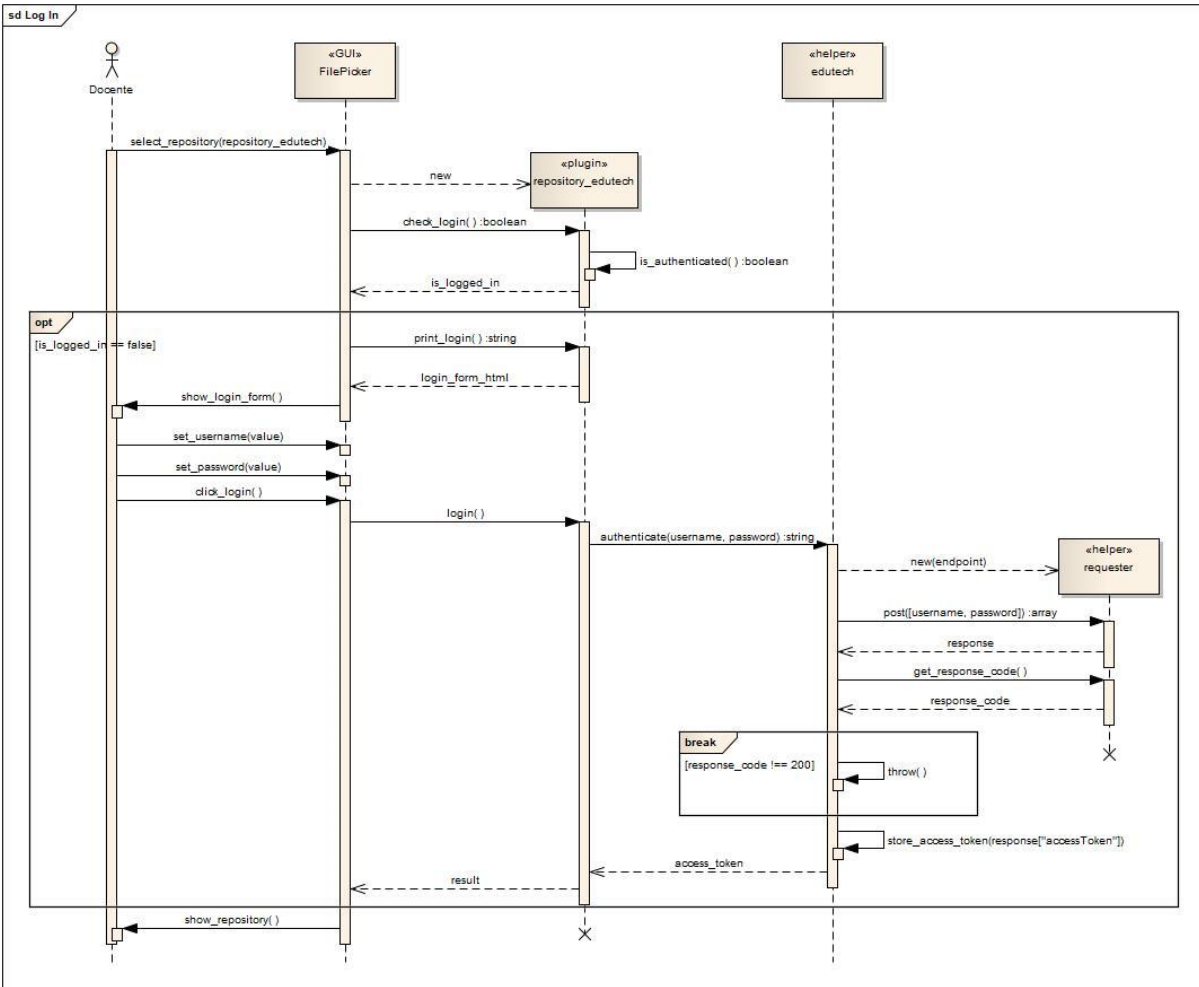


Ilustración 3 Diagrama de Secuencia - Iniciar sesión

El diagrama de secuencia correspondiente a la carga de un objeto de aprendizaje en Moodle, partiendo desde el inicio de sesión, seguido por la búsqueda, selección y, finalmente, la carga del objeto en el curso (ver Ilustración 4).

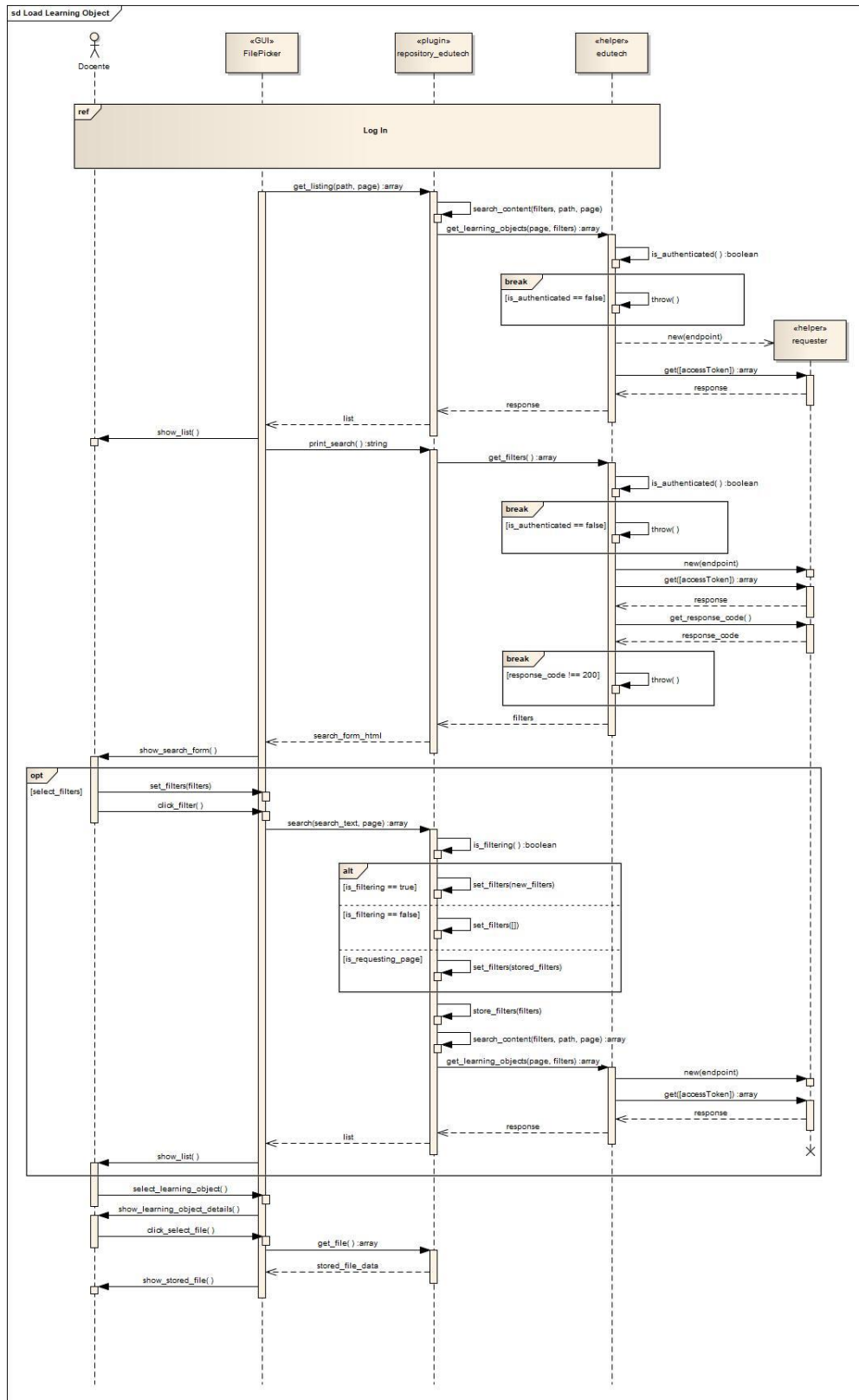


Ilustración 4 Diagrama de Secuencia - Cargar objeto de aprendizaje

## Anexo 4: Diagrama de Despliegue

La Ilustración 5, se muestra el diagrama de despliegue, el cual representa la comunicación y ubicación de los elementos en cuestión.

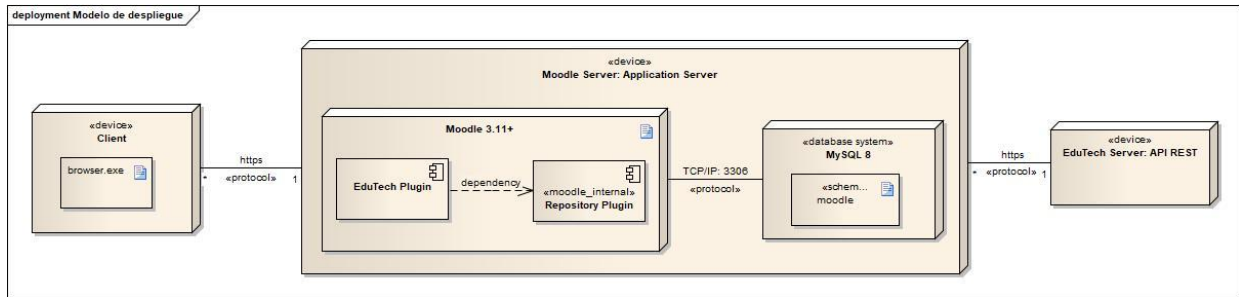


Ilustración 5 Diagrama de Despliegue

## Anexo 5: Prototipos de baja fidelidad

El prototipo de baja fidelidad presenta funcionalidad sin entrar a detalles, con la finalidad de describir la interacción de los usuarios con el sistema; en este caso, el plugin de Moodle. El acceso al plugin cuenta con un inicio de sesión presentado en la Ilustración 6.

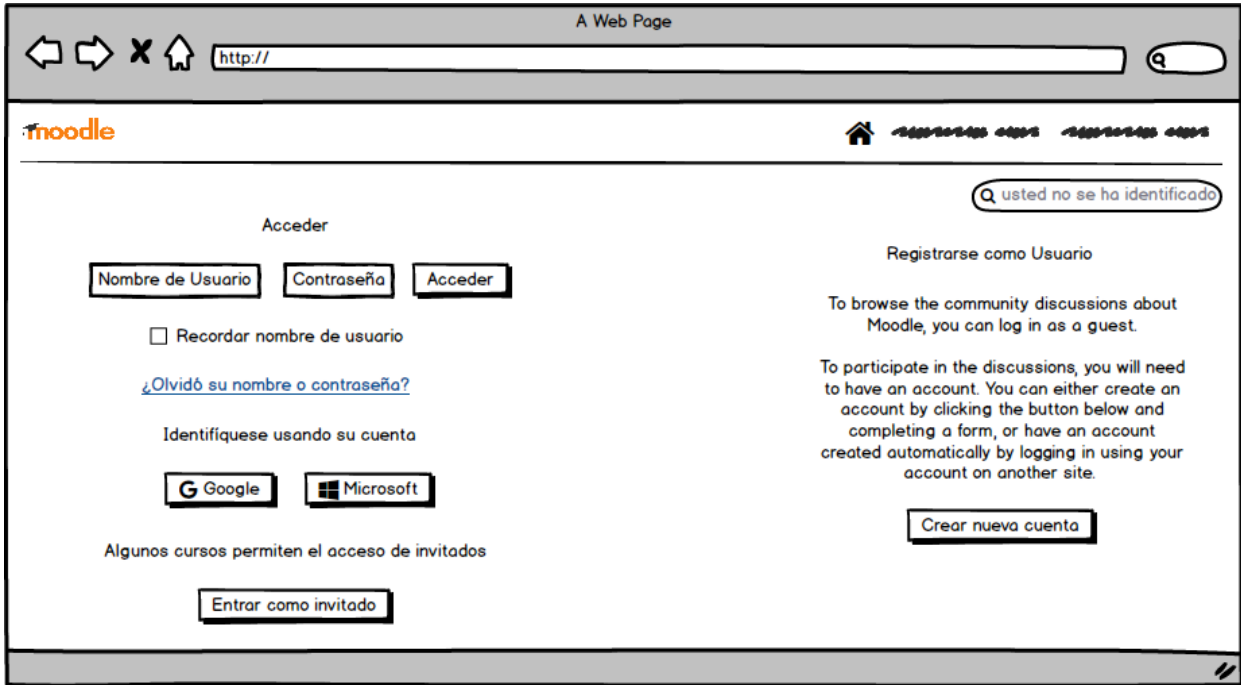
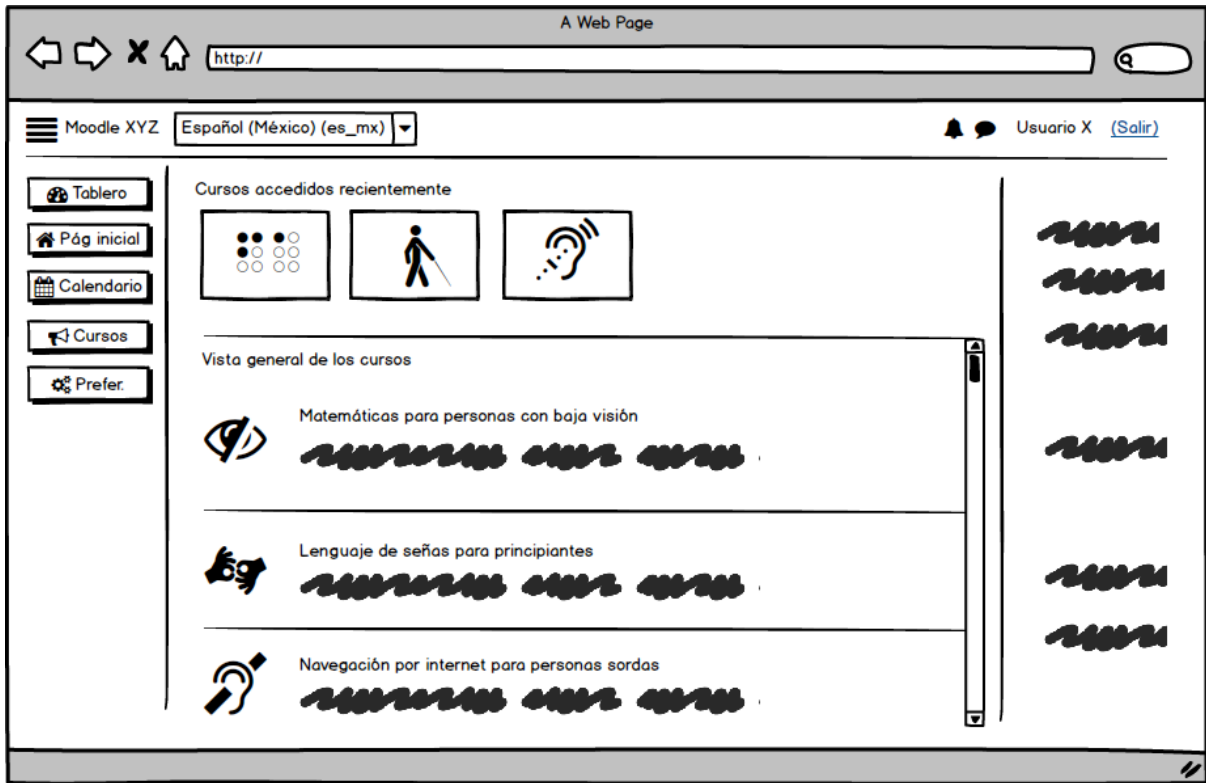


Ilustración 6. Prototipo de baja fidelidad de inicio de sesión.

Una vez iniciada la sesión, se presenta una vista de acuerdo con el rol de la persona dentro de la base de datos de participantes.

### Prototipo vista de estudiante

La vista del estudiante permite observar los cursos que el docente pone a su disposición. Esta vista del estudiante se muestra en la Ilustración 7.



*Ilustración 7 Vista del estudiante*

### **Prototipo vista de docente**

El docente, por otra parte, tiene la posibilidad de crear contenido para cursos a través de la información que se solicita a la API de EduTech, también cuenta con la capacidad de subir su propio paquete con la interfaz habitual de Moodle.

De entrada, se observa una pantalla general de la interfaz Moodle con la posibilidad de acceder al apartado del plugin (Ilustración 8).

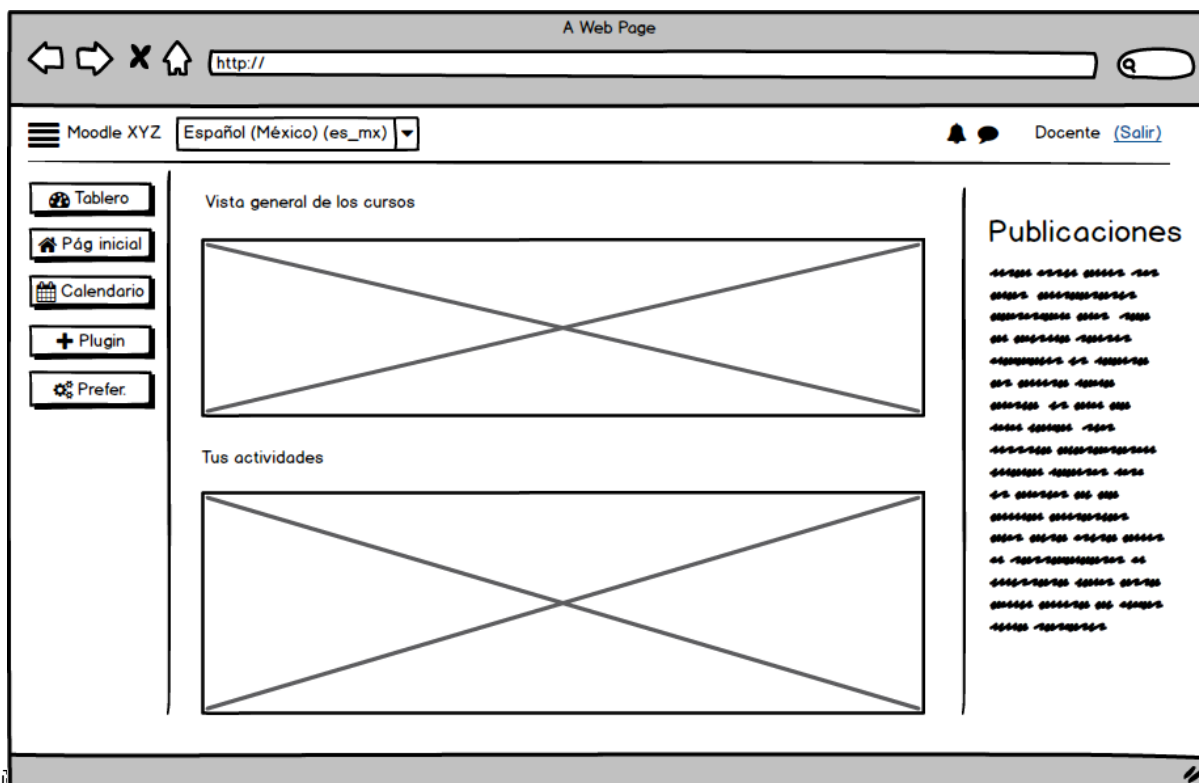


Ilustración 8 Vista general de Moodle

Posteriormente, el docente puede subir archivos ZIP a través del apartado de subir archivo del plugin (perteneciente a la interfaz que provee Moodle) o generar curso con el contenido seleccionado del mismo en el apartado de "Recursos Edutech". En ambos casos, se presenta el recuadro de "Guardado" emergente de Moodle para renombrar el archivo que se está seleccionando o dejarlo sobre el mismo nombre proporcionado por la API o archivo ZIP (ver Ilustración 9 e Ilustración 10).

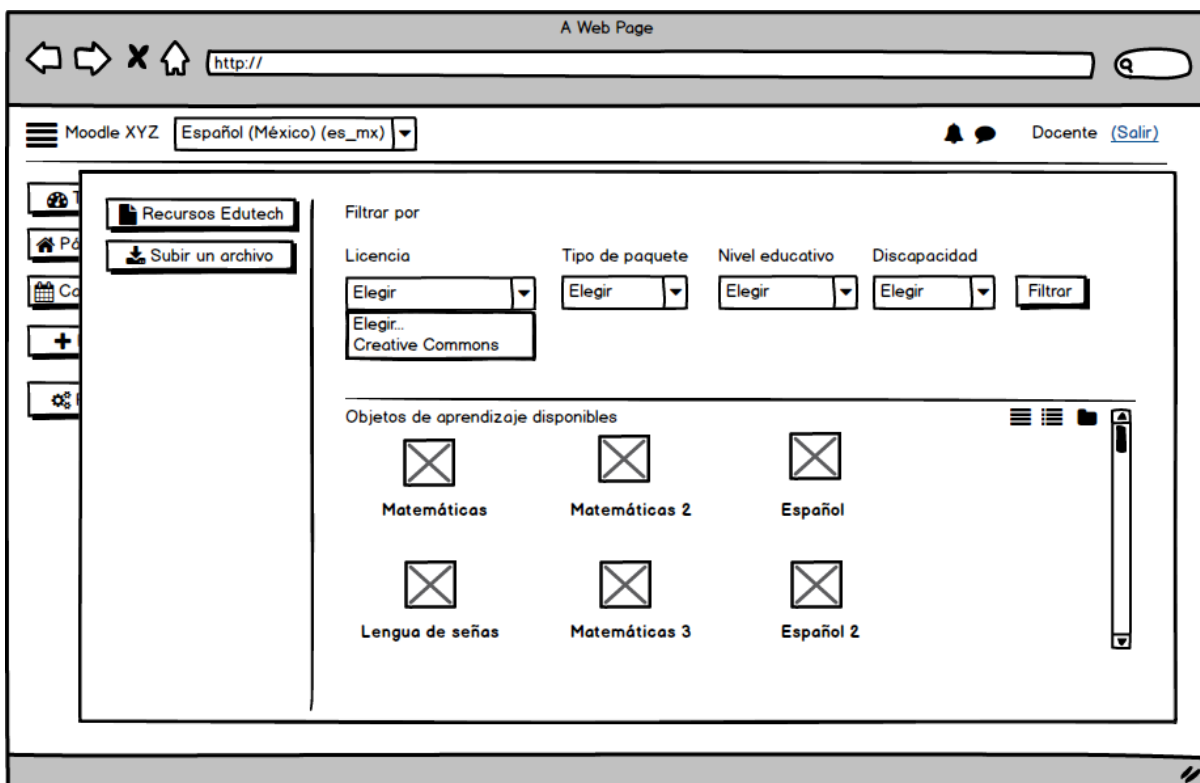


Ilustración 9 Vista de contenido del plugin

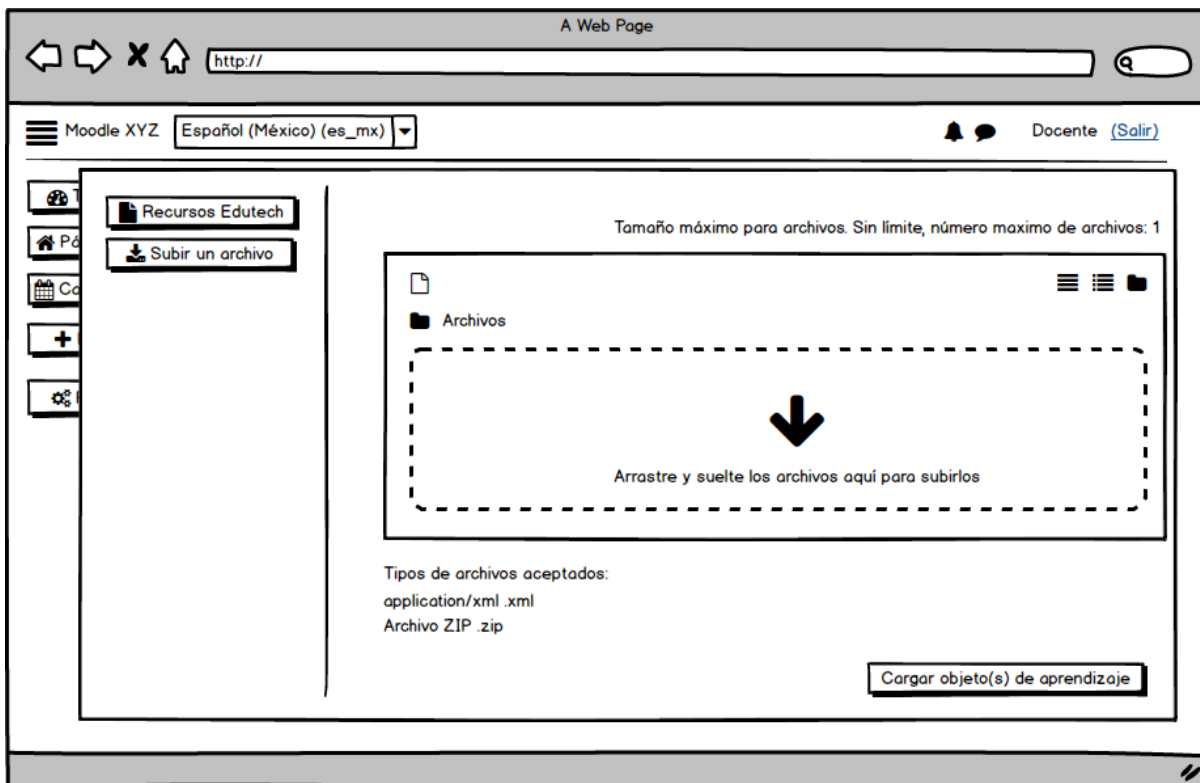


Ilustración 10 Vista de "subir archivo" del plugin



Al finalizar, en caso de que el objeto de aprendizaje sea subido con éxito, se regresa a la pantalla principal de los “Recursos Edutech”; en caso de cancelar, vuelve un paso atrás donde se volverá al plugin de repositorio para seleccionar de nuevo un objeto de aprendizaje (ver Ilustración 11).

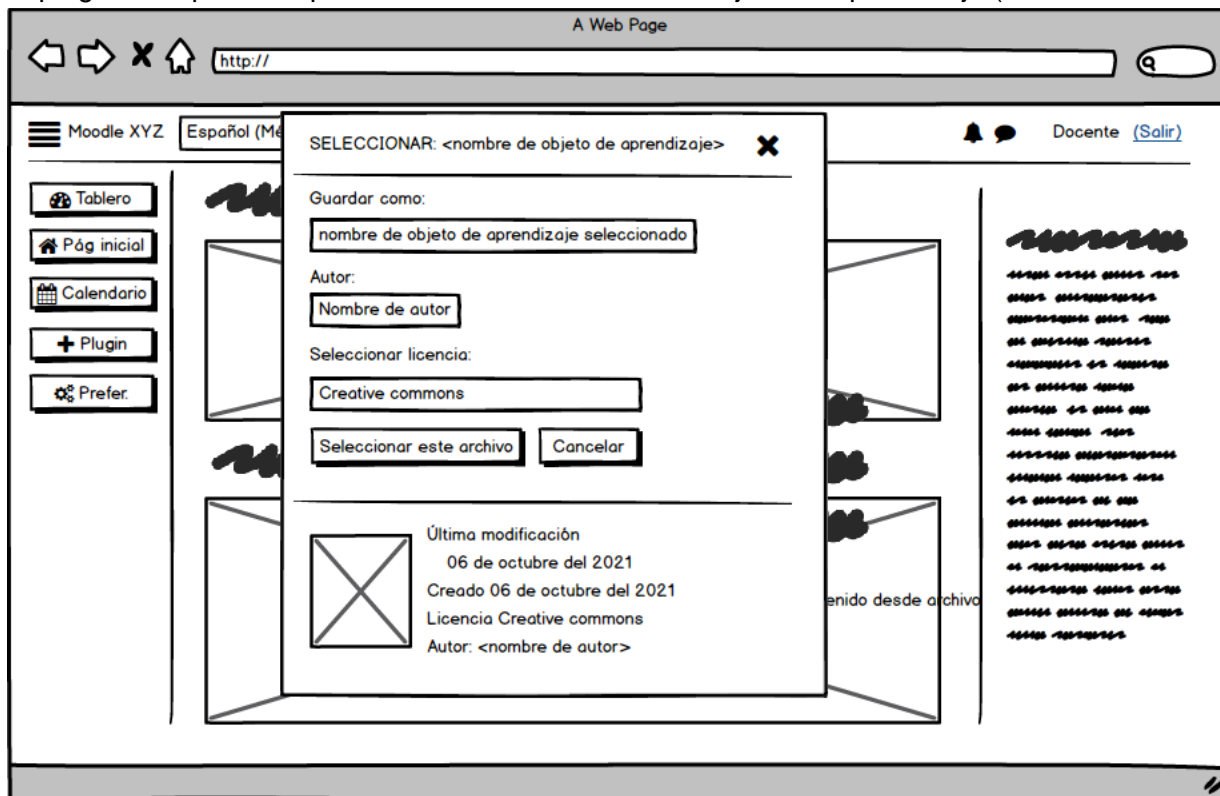


Ilustración 11 Pantalla de guardar objeto de aprendizaje seleccionado.

## Plugin “Preferencias EduTech”

### Descripción general

El objetivo del desarrollo del plugin “Preferencias Edutech” es el facilitar a los profesores la tarea de identificar las necesidades de contenido accesible requeridas por los alumnos de cada uno de sus cursos a través de un informe de preferencias de accesibilidad que será presentado desde la plataforma virtual educativa Moodle.

El complemento de Moodle, desarrollado con el nombre de ‘Preferencias EduTech, cuenta actualmente con dos funcionalidades principales:

1. Los estudiantes podrán seleccionar sus preferencias de contenido de acuerdo con sus necesidades de accesibilidad, para que sean tomadas en cuenta por sus profesores.
2. Los profesores podrán visualizar un resumen con las necesidades de contenido accesible en base a los alumnos que se encuentran inscritos en cada uno de sus cursos, además de brindar recomendaciones de objetos de aprendizaje de acceso gratuito a través del repositorio de objetos de aprendizaje EduTech.



## Requisitos específicos

### Interfaces externas

Las interfaces consisten en una extensión del *plugin* de bloque de Moodle, el cual se modifica para asignar la funcionalidad descrita en este documento.

El uso de *plugin* de bloque requiere acceso a Internet y a las Cookies del navegador.

### Funciones

En este apartado, se presenta la funcionalidad del flujo e interacción llevado a cabo con el *plugin* de bloque.

Tabla 3 Tabla de funcionalidad RF-01

Id RF-01	
Nombre	Listar áreas
Características	Cuestionario en base a preferencias de contenido
Descripción	Contesta el cuestionario en base a sus preferencias de contenido accesible
Prioridad	Alta

Tabla 4 Tabla de funcionalidad RF-02

Id RF-02	
Nombre	Visualización de resultados
Características	Visualiza los resultados y recomendaciones a partir de las respuestas
Descripción	Visualiza los resultados y recomendaciones de contenido a partir de las respuestas de los estudiantes de una manera gráfica y resumida
Prioridad	Alta

Tabla 5 Tabla de funcionalidad RF-03

Id RF-03	
Nombre	Obtención de preferencias
Características	Se sincronizan las preferencias del usuario que han sido llenadas en el repositorio EduTech
Descripción	Al desplegar el formulario de preferencias de accesibilidad, se consulta en el sitio de repositorios EduTech si el usuario tiene cuenta y ha llenado previamente sus preferencias de accesibilidad
Prioridad	Alta

### Restricciones de diseño

La funcionalidad está limitada únicamente a los tipos de *plugin* que provee Moodle, así como la limitante funcional que la página otorga.

Los tipos de *plugin* identificados son: Bloque, Módulo y Repositorio. Para la funcionalidad especificada, se identifica el tipo de *plugin* Bloque como el más apto, debido a que permite mostrar información de manera resumida en cada uno de los cursos de la plataforma, lo cual

principalmente útil para mostrar la información de los estudiantes matriculados en cada curso al profesor de la asignatura.

- <https://docs.moodle.org/dev/Frankenstyle>
- <https://docs.moodle.org/dev/Blocks>

## Descripción del plugin

Cuando se menciona la descripción del complemento ‘Preferencias EduTech’, se hace mención del flujo con el que se interactúa en dicho plugin, presentando un escenario con parámetros que definen la funcionalidad o activación de un proceso.

### CU-D-01: Listar áreas

Tabla 6 Descripción CU-D-01

<b>Id</b>	<b>CU-D-01</b>
<b>Nombre</b>	Listar Áreas
<b>Autor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ricardo Mendoza González</li> <li>• Ricardo Emmanuel Reyes Acosta</li> <li>• Mario Alberto Rodríguez Díaz</li> </ul>
<b>Descripción</b>	Contesta el cuestionario en base a sus preferencias de contenido accesible
<b>Actor</b>	Estudiante
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PRE-01 Debe tener una conexión a internet</li> <li>• PRE-02 Debe tener una sesión iniciada como Estudiante</li> <li>• PRE-03 Debe estar inscrito a un curso como Estudiante</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<p>1. El plugin muestra el enlace editar preferencias</p> <p>1. El plugin muestra el formulario (en blanco) con las preferencias de contenido accesible (obtenidas del API REST)</p> <p>1. El estudiante selecciona las casillas correspondientes a las preferencias del contenido y presiona el botón de guardar cambios (las preferencias se guardan en la base de datos en la tabla Block_edutepreferences)</p>
<b>Flujo Alternativo</b>	<p>1. El plugin muestra el enlace editar preferencias</p> <p>1. En caso de que el estudiante haya capturado previamente sus preferencias estas serán obtenidas de la base de datos de la</p>

	<p>tabla Block_edutecpreferences y se mostrara el formulario prellenado con las preferencias de contenido accesible</p> <p>1. El estudiante edita las casillas correspondientes a las preferencias del contenido y presiona el botón de guardar cambios</p>
<b>Excepciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EX01-No hay conexión a la API REST EduTech.</li> </ul> <p>El plugin muestra el mensaje “Ocurrió un fallo intenta conectarte a EduTech más tarde”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EX02-error de conexión a la base de datos de Moodle.</li> </ul> <p>El plugin muestra un mensaje de “Ocurrió un error intente conectarse a EduTech más tarde”</p>
<b>Postcondiciones</b>	Las preferencias se guardan en la base de datos de Moodle
<b>Extensiones</b>	

## CU-D-02: Visualización de resultados

Tabla 7 Descripción CU-D-02

<b>Id</b>	<b>CU-D-02</b>
<b>Nombre</b>	Visualización de Resultados
<b>Autor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ricardo Mendoza González</li> <li>Ricardo Emmanuel Reyes Acosta</li> <li>Mario Alberto Rodríguez Diaz</li> </ul>
<b>Descripción</b>	Visualiza los resultados y recomendaciones de contenido a partir de las respuestas de los estudiantes de una manera gráfica y resumida
<b>Actor</b>	Profesor
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PRE-01 Debe tener una conexión a internet</li> <li>PRE-02 Debe tener una sesión iniciada dentro de la plataforma Moodle</li> <li>PRE-03 El Docente deberá estar dentro de un curso de un rol de ‘Profesor’ o ‘Profesor sin permisos de edición’</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<p>1. El estudiante ingresa al formulario de preferencias de accesibilidad EduTech</p> <p>1. El plugin revisa (a través del correo electrónico del estudiante registrado en la</p>

	plataforma Moodle), si hay preferencias de accesibilidad previamente guardadas en el repositorio EduTech, de ser así, estas serán obtenidas y guardadas en la base de datos de Moodle.
<b>Flujo Alternativo</b>	Si el usuario no tiene una cuenta o no ha llenado sus preferencias en el repositorio EduTech, se mostrará el formulario en blanco.
<b>Excepciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EX01-No hay conexión a la API REST EduTech. El plugin muestra el mensaje “Ocurrió error al intentar conectarse al servidor EduTech”</li> <li>EX02-error de conexión a la base de datos de Moodle. El plugin muestra un mensaje de “Ocurrió un error al guardar la información en la base de datos”</li> </ul>
<b>Postcondiciones</b>	Ninguno
<b>Extensiones</b>	Ninguno

### CU-D-03: Obtención de preferencias

Tabla 8 Descripción CU-D-03

<b>Id</b>	<b>CU-D-03</b>
<b>Nombre</b>	Obtención de preferencias
<b>Autor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ricardo Mendoza González</li> <li>Ricardo Emmanuel Reyes Acosta</li> <li>Mario Alberto Rodríguez Díaz</li> </ul>
<b>Descripción</b>	Contesta el cuestionario en base a sus preferencias de contenido accesible
<b>Actor</b>	Estudiante
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PRE-01 Debe tener una conexión a internet</li> <li>PRE-02 Debe tener una sesión iniciada como Estudiante</li> <li>PRE-03 Debe estar inscrito a un curso como Estudiante</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>	<p>1. El plugin muestra el enlace editar preferencias</p> <p>1. El plugin muestra el formulario (en blanco) con las preferencias de contenido accesible (obtenidas del API REST)</p> <p>1. El estudiante selecciona las casillas correspondientes a las preferencias del contenido y presiona el botón de guardar</p>

	cambios (las preferencias se guardan en la base de datos en la tabla Block_edutecpreferences )
<b>Flujo Alternativo</b>	<p>1. El plugin muestra el enlace editar preferencias</p> <p>1. En caso de que el estudiante haya capturado previamente sus preferencias estas serán obtenidas de la base de datos de la tabla Block_edutecpreferences y se mostrara el formulario prellenado con las preferencias de contenido accesible</p> <p>1. El estudiante edita las casillas correspondientes a las preferencias del contenido y presiona el botón de guardar cambios</p>
<b>Excepciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EX01-No hay conexión a la API REST EduTech El plugin muestra el mensaje “Ocurrió un fallo intenta conectarte a EduTech más tarde”</li> <li>EX02-error de conexión a la base de datos de Moodle El plugin muestra un mensaje de “Ocurrió un error intente conectarse a EduTech más tarde”</li> </ul>
<b>Postcondiciones</b>	Las preferencias se guardan en la base de datos de Moodle
<b>Extensiones</b>	

## Descripción de llamadas API

### Sintaxis: Petición GET a: /preferences-area/

Para obtener el formulario de preferencias de contenido accesible para el estudiante. La petición GET por defecto sin parámetros enlista las áreas y preferencias de contenido accesible al usuario en el repositor EduTech.

### Sintaxis: Petición GET a: /user-preferences/email/{email}

Para obtener el listado de preferencias de contenido accesible previamente seleccionado por un usuario que ha creado una cuenta en el repositorio EduTech. Es necesario enviar el parámetro Email que se encuentra registrado en la plataforma Moodle y que este coincida con el registrado en el Repositorio.

### API Listar áreas

## Ejemplo en PHP:

Ilustración 1 Código fuente en lenguaje PHP para conectarse con la API "preferences-area"

```
public function getapi() {
    $apidir = ( self::SERVER . "api/v1/preferences-area/");
    $url = $apidir;
    try {
        $curl = curl_init($url);
        curl_setopt($curl, CURLOPT_URL, $url);
        curl_setopt($curl, CURLOPT_RETURNTRANSFER, true);
        $resp = curl_exec($curl);
        curl_close($curl);
        return($resp);
    } catch (\Exception $e) {
        return 0;
    }
}
```

## Respuesta exitosa:

Ilustración 2 Resultados de la API "preferences-area" en formato JSON

```
▼ 0:
  id: 1
  preferences_are: "Recursos Digitales Visuales"
  ▼ preferences:
    ▼ 0:
      id: 3
      description: "Descripción de texto para imágenes"
    ▼ 1:
      id: 2
      description: "Evitar recursos con dependencia de color"
    ▼ 2:
      id: 1
      description: "Información mayoritariamente visual"
  ▼ 1:
    id: 2
    preferences_are: "Recursos Digitales Auditivos"
    ▼ preferences:
      ▼ 0:
        id: 8
        description: "información mayoritariamente auditivo"
      ▼ 1:
        id: 7
        description: "Evitar sonido de fondo sin control"
      ▼ 2:
        id: 6
        description: "Transcripción para audio y video"
      ▼ 3:
        id: 5
        description: "Descripción de audio para video"
      ▼ 4:
        id: 4
        description: "Subtítulos para audio y video"
    ▼ 2:
      id: 3
      preferences_are: "Recursos Digitales Textuales"
      ▼ preferences:
        ▼ 0:
          id: 9
          description: "Información mayoritariamente textual"
```



```

  3:
    id: 4
    preferences_are: "Nivel De Interactividad"
    preferences:
      0:
        id: 13
        description: "Manejo total con mouse"
      1:
        id: 12
        description: "Manejo total con teclado"
      2:
        id: 11
        description: "Evitar simulación/movimiento"
      3:
        id: 10
        description: "Evitar luces parpadeantes"

```

**API Obtener preferencias de usuario**  
**Ejemplo en PHP:**

*Ilustración 3 Código fuente en lenguaje PHP para conectarse con la API /user-preferences/{email}*

```

public function getstudentprefereces($email) {
    $apidir = ( self::SERVER . "api/v1/user-preferences/email/$email/");
    $url = $apidir;
    try {
        $curl = curl_init($url);
        curl_setopt($curl, CURLOPT_URL, $url);
        curl_setopt($curl, CURLOPT_RETURNTRANSFER, true);
        $resp = curl_exec($curl);
        curl_close($curl);
        return($resp);
    } catch (\Exception $e) {
        return 0;
    }
}

```

**Respuesta exitosa:**

*Ilustración 4 Resultados de la API "user-preferences" en formato JSON*



```
▼ student:
  ▼ preferences:
    ▼ 0:
      id: 3
      description: "Descripción de texto para imágenes"
      name: "alternativeText"
    ▼ 1:
      id: 8
      description: "información mayoritariamente auditivo"
      name: "Auditory"
    ▼ 2:
      id: 9
      description: "Información mayoritariamente textual"
      name: "Text"
    ▼ 3:
      id: 13
      description: "Manejo total con mouse"
      name: "fullMouseControl"
```

### Manejo de errores:

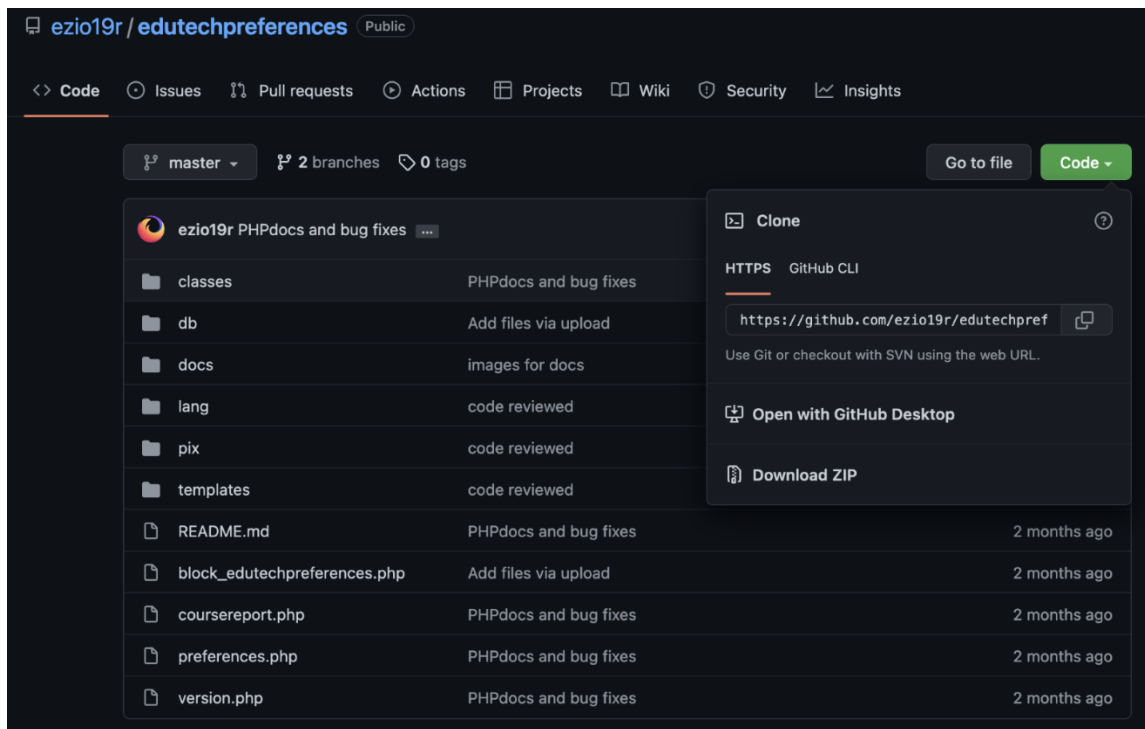
Ilustración 5 Manejo de errores de la API "user-preferences" en formato JSON

```
detail: "Not found."
```

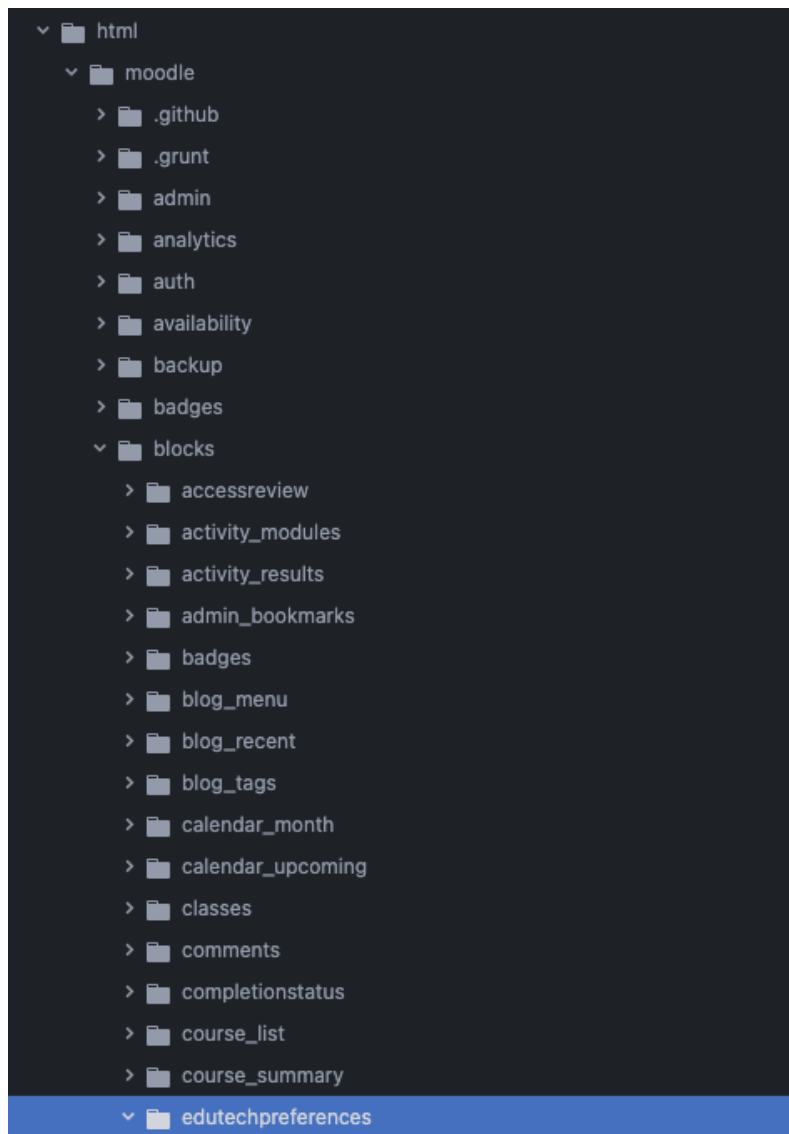
## Uso o implementación del plugin

### Guía de instalación

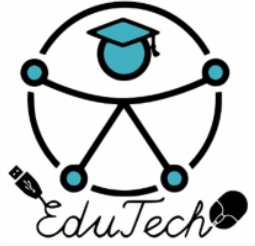
1. Descargar el archivo ZIP con el código fuente del complemento 'Preferencias EduTech' desde el repositorio de GitHub: <https://github.com/ezio19r/edutechpreferences>



2. Descomprimir el archivo tipo ZIP y trasladar la carpeta contenida en la ruta de la instancia de Moodle utilizada: RUTAMOODLE/blocks/



3. A través del navegador, ingresar a tu sitio de Moodle e inicia sesión con la cuenta de administrador de la plataforma



admin

.....

Remember username

Log in

[Forgotten your username or password?](#)

Cookies must be enabled in your browser [?](#)

4. Al ingresar, Moodle reconocerá la presencia del nuevo complemento copiado a la carpeta de BLOCKS y presentará una ventana de verificación de requisitos. De cumplir con los requisitos se podrá dar clic al botón de siguiente para realizar la instalación

### Información de la versión

Moodle 3.11.2+ (Build: 20210812)

Si desea información sobre esta versión de Moodle, por favor vea [Release Notes](#)

#### Comprobaciones del servidor

Nombre	Información	Informe	Plugin	Estado
moodle		<a href="#">?</a> versión 3.6 es obligatoria y está ejecutando 3.11.2+ (Build: 20210812)		OK
unicode		<a href="#">?</a> debe estar instalado/activado		OK
database	mariadb (5.5.5-10.3.34-MariaDB-0+deb10u1)	<a href="#">?</a> versión 10.2.29 es obligatoria y está ejecutando 10.3.34		OK
php		<a href="#">?</a> versión 7.3.0 es obligatoria y está ejecutando 8.0.9		OK
pcreunicode		<a href="#">?</a> debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados		OK
php_extension	iconv	<a href="#">?</a> debe estar instalado/activado		OK
php_extension	mbstring	<a href="#">?</a> debe estar instalado/activado		OK
php_extension	curl	<a href="#">?</a> debe estar instalado/activado		OK
php_extension	openssl	<a href="#">?</a> debe estar instalado/activado		OK
php_extension	tokenizer	<a href="#">?</a> debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados		OK
php_extension	xmlrpc	<a href="#">?</a> debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados		OK

## Otras comprobaciones

Información	Informe	Plugin	Estado
site not https	<p><b>!</b> Si esta comprobación falla, ello indica un problema potencial</p> <p>Se ha detectado que su sitio no se comunica a través de HTTPS. Se recomienda migrar su sitio a HTTPS para incrementar la seguridad y mejorar la integración con otros sistemas.</p>		<a href="#">Revisar</a>
Su entorno de servidor cumple todos los requerimientos mínimos. <span>✕</span>			

NOTA: Moodle intentará descargar actualizaciones para sus paquetes de idioma durante la actualización.

[Continuar](#)

5. Moodle mostrará una ventana de verificación donde se mostrará el nombre del complemento a instalar y su versión, para instalarlo, daremos clic en 'Actualizar base de datos Moodle ahora'

## Comprobación de 'plugins'

Esta página muestra las extensiones (plugins) que pueden requerir su atención durante la actualización, tales como nuevos plugins para ser instalados, plugins para ser actualizados, plugins ausentes, etc. Los plugins adicionales (módulos externos o add-ons) son mostrados si existe una actualización para ellos. Se recomienda que compruebe si hay disponible versiones más recientes de los módulos externos y actualice su código fuente antes de continuar con esta actualización de Moodle.

Compruebe actualizaciones disponibles

Última comprobación realizada el 15 de May de 2022, 18:01

### Plugins que requieren su atención

[Plugins que requieren su atención](#) 1 [Todos los plugins](#) 421

Nombre de la extensión / Directorio	Versión actual	Nueva versión	Requiere	Origen / Estado
<b>Bloques</b>				
 Preferencias Edutech /blocks/edutechpreferences		2022032200	• Moodle 2021051100	<a href="#">Adicional</a> <a href="#">Para instalarse</a>

[Recargar](#)

[Actualizar base de datos Moodle ahora](#)

6. De ser exitosa la instalación, se mostrará un mensaje como el siguiente:

## Actualizando la versión

block\_edutechpreferences

Éxito

Continuar

7. El complemento de 'Preferencias EduTech' ha sido instalado, sin embargo, para visualizarlo deberemos habilitarlo. Para hacerlo, ingresaremos a cualquier curso que este dentro de la plataforma (aun con rol de administrador). Activaremos edición dentro de ese curso, lo que nos habilitara la sección de 'Agregar un bloque'

Test Course

Área personal / Cursos / Miscelánea / TC0001

Activar edición

- Área personal
- Inicio del sitio
- Calendario
- Archivos privados
- Banco de contenido
- Administración del sitio
- Agregar un bloque

8. Se desplegará una ventana para agregar un nuevo bloque, allí buscaremos y seleccionaremos el de 'Preferencias EduTech'

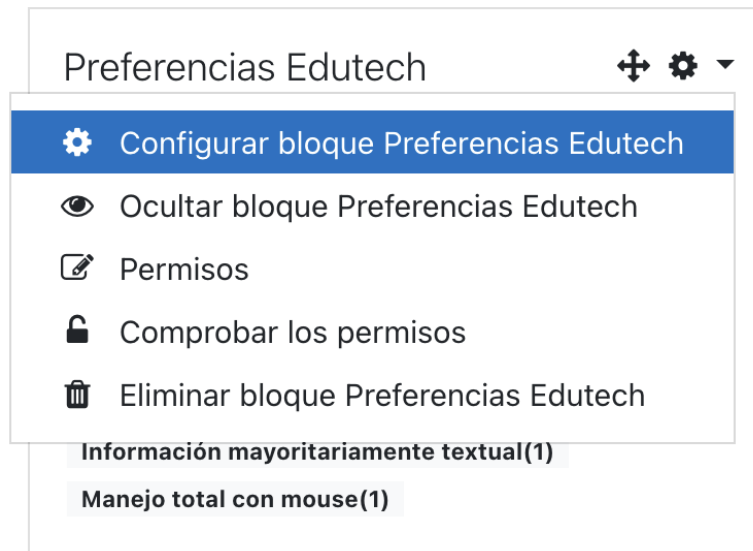
## Agregar un bloque



Marcas
Marcas de Blog
Marcas del administrador
Mentees
Menú de Blog
Navegación
Planes de aprendizaje
Preferencias Edutech
Próximos eventos
Resultados de la actividad
Resumen del Curso/Sitio
Retroalimentación
Revisión de la accesibilidad
Usuario identificado

Cancelar

9. El paso anterior, muestra el complemento en esa página de curso de manera específica, si queremos que aparezca en todos los cursos, daremos clic en el engrane del bloque y seleccionaremos la opción de 'Configurar bloque Preferencias EduTech'



10. Finalmente, en la sección de 'Mostrar en tipos de página' seleccionaremos la opción de 'cualquier página de curso' y guardamos los cambios

### Configurando un bloque Preferencias Edutech

#### ▼ Dónde aparece este bloque

Ubicación original del bloque	<input type="text" value="Cualquier página"/>
Mostrar en tipos de página	<input type="text" value="Cualquier página de curso"/>
Región por defecto	<input type="text" value="Derecha"/>
Peso por defecto	<input type="text" value="0"/>

#### ▼ En esta página

Visible	<input type="text" value="Sí"/>
Región	<input type="text" value="Derecha"/>
Peso	<input type="text" value="0"/>

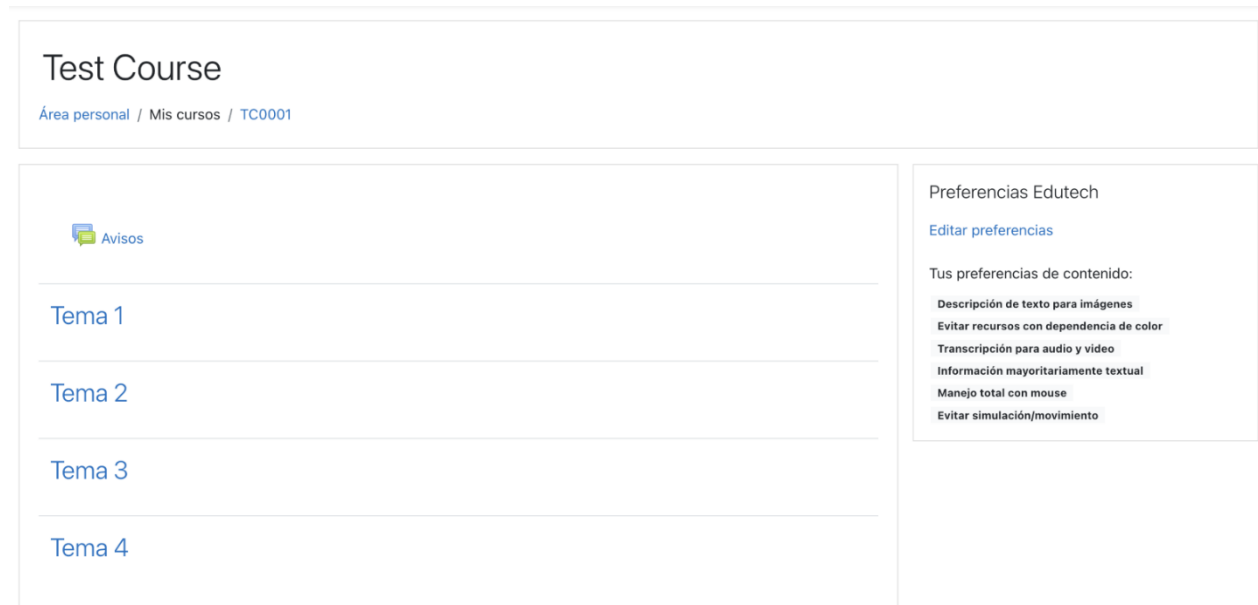
## Manual de usuario Manual estudiante



1. El estudiante deberá haber iniciado sesión en la plataforma Moodle e ingresar a cualquiera de los cursos donde este matriculado con el rol de estudiante



2. Dentro del curso, en el bloque 'Preferencias EduTech', el estudiante podrá ver las preferencias previamente seleccionadas en el Repositorio EduTech (si es que ha registrado el correo electrónico que utiliza para iniciar sesión en la plataforma Moodle)



3. A través de la opción 'Editar preferencias', el estudiante podrá ingresar al apartado para agregar o cambiar sus preferencias de contenido accesible

## Preferencias Edutech

[Editar preferencias](#)

4. El estudiante deberá marcar sus preferencias de contenido y guardar los cambios. Si el estudiante ya tiene una cuenta en el [Repositorio Edutech](#), los cambios también se verán reflejados en dicha plataforma.

### Recursos Digitales Auditivos

- información mayoritariamente auditivo
- Evitar sonido de fondo sin control
- Transcripción para audio y video
- Descripción de audio para video
- Subtítulos para audio y video

### Recursos Digitales Textuales

- Información mayoritariamente textual

### Nivel De Interactividad

- Manejo total con mouse
- Manejo total con teclado
- Evitar simulación/movimiento
- Evitar luces parpadeantes

Guardar cambios

Cancelar

## Manual profesor

1. El profesor deberá haber iniciado sesión en la plataforma Moodle, e ingresar a cualquiera de los cursos donde este matriculado con el rol de 'Profesor' o 'Profesor sin permiso de edición'

2. Dentro del curso, a través del bloque 'Preferencias EduTech', el profesor podrá ver un resumen del tipo de preferencias de contenido que son solicitados por parte de sus estudiantes. Para ello, es necesario que haya una o más personas matriculadas en el curso con el rol de estudiante, y que por lo menos uno o más haya llenado sus preferencias de contenido a través del plugin 'Preferencias EduTech' (Ver guía de estudiante)

3. Mediante la opción 'Ver reporte' que se presenta en el bloque, se podrá acceder a un apartado donde se presenta con mayor detalle las estadísticas de preferencias solicitadas por parte de los estudiantes del curso

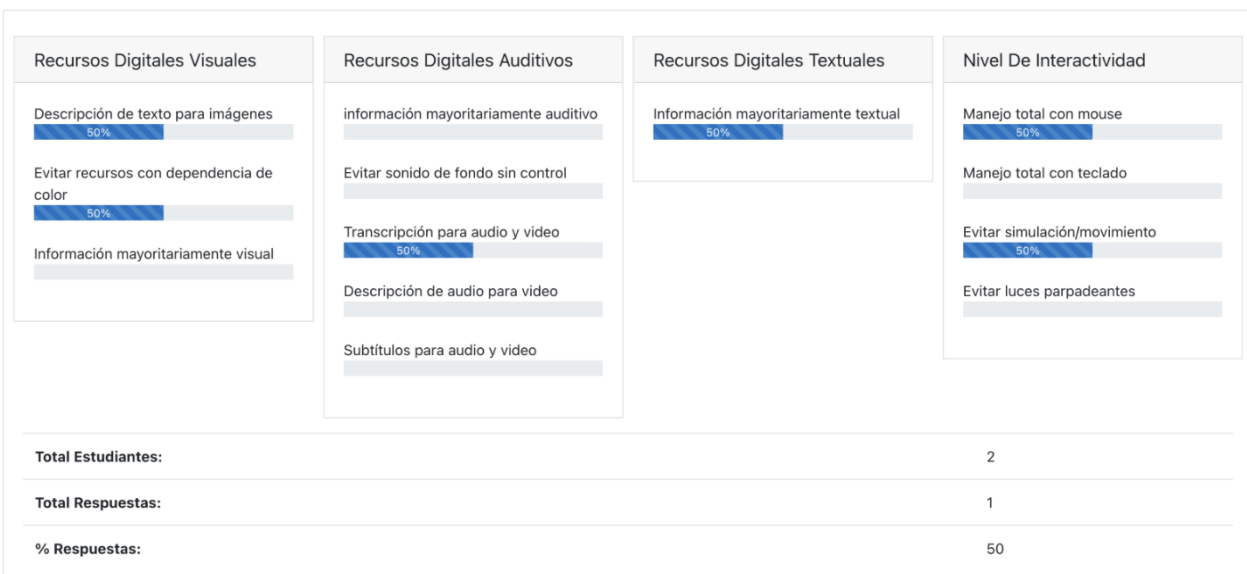
## Preferencias Edutech

[Ver Reporte](#)

4. Dentro del reporte, el docente podrá visualizar la cantidad de estudiantes matriculados en el curso actual, la cantidad que ha contestado el reporte y el porcentaje de estudiantes que han seleccionado alguna de las preferencias de contenido accesible. Estas preferencias le pueden ser de utilidad al docente al utilizar el complemento tipo repositorio, o a través del [Repositorio EduTech](#), ya que, en él, el docente podrá buscar e integrar objetos de aprendizaje accesible que sean compatibles con lo requerido por los estuantes de cada uno de sus cursos.

### Reporte de Preferencias de Contenidos Accesibles EduTech

[Área personal](#) / [Curso](#) / [Ver Reporte](#)



## REPOSITORIO DE OBJETOS DE APRENDIZAJE

### Descripción general

El repositorio de Objetos de Aprendizaje de Edutech nace de la necesidad de contar con un espacio para el almacenamiento de los objetos de aprendizaje, de forma debidamente organizada, haciendo uso de sus metadatos y de las preferencias de los usuarios, para lograr una búsqueda sencilla y personalizada. A su vez contar con una interfaz una interfaz accesible que permita el

acceso, búsqueda y consumo de los objetos de aprendizaje almacenados sin limitaciones por la condición del usuario.

El repositorio a su vez permite la interacción entre los docentes que almacenan los objetos de aprendizaje, los estudiantes que los consumen y los expertos que evalúan dichos objetos.

El repositorio se encuentra disponible accediendo al siguiente enlace: <https://repositorio.edutech-project.org/#/>

## Descripción de desarrollo Requerimientos

Lista de requerimientos.

<b>Requisitos de Usuarios</b>		
<b>#</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>Descripción</b>
RU1	Accesibilidad	La interfaz debe ser accesible
RU2	Perfiles	Un usuario puede registrarse como Estudiante, Docente y Experto. Cada perfil podrá tener campos diferentes que deben ser llenados.
RU3	Carga	Un usuario con perfil de docente debe poder cargar OAs a la aplicación
RU4	Visualización	Los usuarios sin importar el perfil o si no ingresaron con una cuenta deben poder visualizar los objetos de aprendizaje
RU5	Búsqueda	Los usuarios sin importar el perfil o si no ingresaron con una cuenta debe poder buscar y listar los OAs disponibles
RU6	Recomendación	Los usuarios registrados como estudiantes deben recibir una recomendación de OAs según las preferencias que adjunte al formulario de registro.
RU7	Administración	El administrador podrá gestionar usuarios registrados y OAs almacenados
<b>Requisitos Funcionales</b>		
<b>#</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>Descripción</b>
RF1	Acceso	Aplicación web con acceso desde el navegador.
RF2	Almacenamiento	Almacenamiento de OAs en formato SCORM o IMS sin restricción de tamaño.
RF3	Mapeo de Metadatos	Mapeo del archivo de metadatos imslrmi.xml en formato LOM y LOM-ES.
RF4	Recuperación	Búsqueda de OAs según filtros adaptables por el usuario
RF5	Visualización	Visualización de los OAs almacenados
RF6	Descarga	El OA podrá ser descargado por los usuarios
RF7	Perfiles	La aplicación contara con los perfiles Estudiante, Docente, Experto y Administrador con roles definidos.

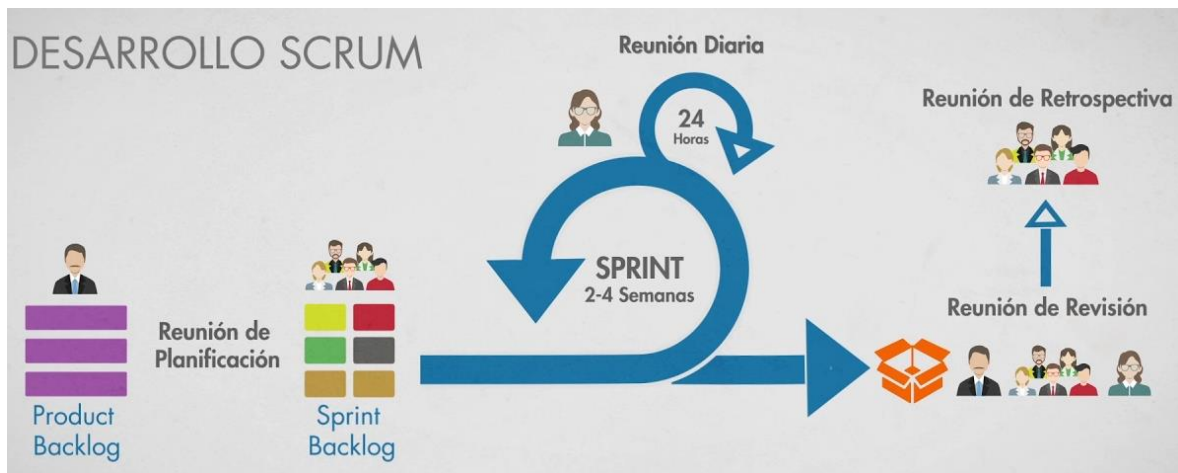
RF8	Recomendación	La aplicación contara con un módulo de recomendación basado en preferencias.
RF9	Conexión	La aplicación podrá conectarse con diferentes aplicaciones a través de llamadas a una API
RF10	Interacción	La aplicación permitirá la interacción con los usuarios a través de comentarios en los OAs
<b>Requisitos No Funcionales</b>		
#	Requerimiento	Descripción
RNF1	Accesibilidad	La interfaz debe ser accesible para los usuarios con una barra de preferencias
RNF2	Hardware	El sistema se debe implementar sobre la infraestructura existente en la Universidad Politécnica Salesiana.
RNF3	Software	Posibilidad de adquirir plantillas para facilitar el desarrollo.
RNF4	Compatibilidad	La aplicación debe ser compatible con los Firefox, Safari, navegadores basados en Chromium.
<b>Restricciones</b>		
R1	Formato	Los OAs que se pueden almacenar será en formato SCORM o IMS que cuente con el archivo de metadatos en formato LOM o LOM-ES

## Metodología de desarrollo y arquitectura

### Metodología Scrum

Para el desarrollo de la aplicación se ha implementado la metodología Scrum principalmente por las siguientes ventajas que ofrece:

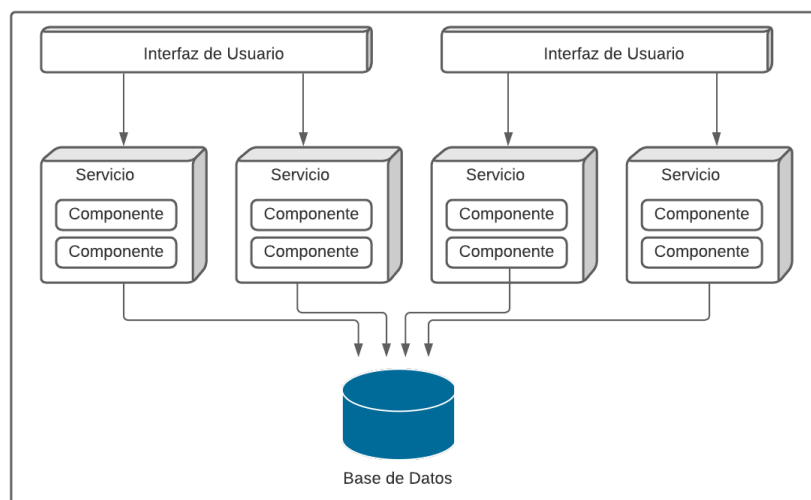
- Flexibilidad y adaptación respecto a las necesidades y requerimientos
- Trabajo en equipo y la cooperación.
- Mitigación sistemática de los riesgos del proyecto.
- Productividad y calidad.
- Desarrollo simultaneo.



### Arquitectura basada en servicios

La aplicación se ha desarrollado bajo la arquitectura de servicios por las ventajas descritas a continuación:

- Clara definición de roles de desarrollo.
- Definición de seguridad más clara.
- Fácil testeo.
- Mejora la mantención.
- Reutilización.
- Desarrollo en paralelo.
- Escalabilidad.
- Interoperabilidad.





## Herramientas implementadas

Las principales herramientas y tecnología usadas para el desarrollo se describen a continuación.

Prototipo de baja fidelidad			
Balsamic	Herramienta web		Herramienta para el desarrollo de bocetos o dibujos rápidos, con el cual se puede plasmar una imagen visual de cómo será la interfaz.
Backend			
Lenguaje	Python	Visión 3.8	
Framework	Django	Versión 3.1.5	
	Django REST Framework	Visión 3.12.2	
	Swagger		Herramientas de software de código abierto para diseñar, construir, documentar, y utilizar servicios web RESTfu
Frontend			
Lenguaje	TypeScript - JavaScript		
Framework	Angular	Versión 13	Framework para el desarrollo aplicaciones web de una sola página
	PrimeNG	Versión 13	Componentes de interfaz de usuario para Angular
Template	Mirage Application Template		Plantilla para el desarrollo de interfaz a través de angular
Base de datos			
Sistema	Postgres	Versión 10.15	

## Alojamiento

El repositorio de Objetos de aprendizaje se encuentra alojado en los servidores de la Universidad Politécnica Salesiana, el que cuenta con las siguientes características.

Hardware	
Sistema Operativo	Linux
Almacenamiento	50 GB
Núcleos	4
RAM	8 GB



Software	
Sistema Operativo:	CentOS 7
Postgres	10.15
Nginx	1.14.1
Gunicorn	20.1.0
Python	3.8
Angular	Angular 13
Django	3.1.5
Djangorestframework	3.12.2
pandas	1.2.4
psycopg2	2.8.6
nltk	3.6.1
beautifulsoup4	4.9.3
zipfile36	0.1.3
scikit-learn	0.24.1

## Descripción funcional

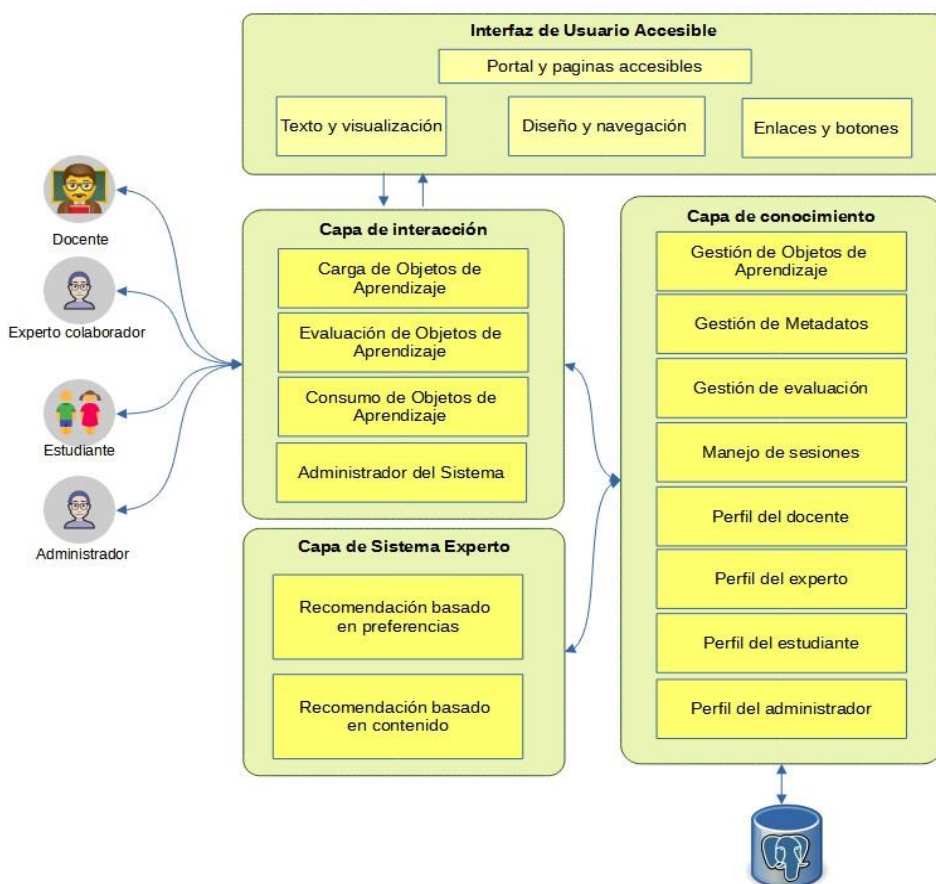


Fig. 2. Arquitectura de un ROA accesible con cooperación de experto.

## Interfaz de usuario accesible

La propuesta está compuesta por una capa de presentación accesible tomando en cuenta las pautas de accesibilidad para contenido web (WCAG). El objetivo de los OAs y los ROAs accesibles es asegurar que todos los aspectos de la plataforma y el contenido, esté disponible en cualquier dispositivo y para todos los usuarios sin o con algún tipo de discapacidad. Las principales consideraciones de accesibilidad que se tomaron en cuenta para el desarrollo de este planteamiento son: *tamaño de texto, interlineado, contraste, tipo de letra, tablas de contenido, enfatización de enlaces, tamaño de botones, menús, campos de texto y controles del teclado.*

## Capa de interacción

Esta capa representa las actividades que pueden desarrollar los usuarios del Repositorio de Objetos de Aprendizaje las cuales son: la gestión de Objetos de Aprendizaje que será realizado por parte del docente, evaluación de objetos de aprendizaje que será realizado por un experto en Objetos de Aprendizaje accesibles, consumo de objetos de aprendizaje se realizará por parte de los estudiantes, finalmente el administrador es el encargado de aprobar Objetos de Aprendizaje como también a los docentes y expertos.



Fig. 3. Panel administrativo

## Capa de conocimiento

La capa de conocimiento nos permite administrar toda la información del sistema. Comprende principalmente los módulos de gestión y manejo de perfiles de usuarios con roles de estudiante, docente, experto colaborador y administrador, así como también la

evaluación y gestión de Objetos de Aprendizaje y sus respectivos metadatos previamente procesados por LOMPAD, que es una propuesta de adición de un nuevo estándar o esquema de metadatos basado en la iniciativa Learning Resource Metadata Initiative (LRMI), Schema y los metadatos de accesibilidad.

### **Módulo de gestión de usuario**

Este módulo nos permite realizar las siguientes acciones dentro del sistema:

- Registrar un nuevo usuario (estudiante, docente, experto y administrador)
- Logueo
- Reset clave
- Recuperación de contraseña
- Ver información de mi perfil

Para cada uno de ellos se utiliza el concepto de roles y privilegios que permitirá definir las funciones a las que tendrá acceso cada uno dentro del sistema.

### **Módulo de gestión de evaluación**

Este módulo permite a los administradores crear las preguntas de evaluación que se asignaran a los Objetos de Aprendizaje para su puntuación.

Cada pregunta cuenta con 3 opciones de respuesta (No, Parcialmente y Si), con una puntuación de 0, 1 y 2 respectivamente.

### **Gestión de metadatos**

La gestión de metadatos comprende la visualización, manipulación y extracción de los datos desde un archivo XML del Objeto de Aprendizaje.

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<lom xmlns="http://ltsc.ieee.org/xsd/LOM"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://ltsc.ieee.org/xsd/LOM
http://ltsc.ieee.org/xsd/lomv1.0/lom.xsd">
<general><identifier>
<catalog>Lógica proposicional</catalog>
<entry>XHTML</entry>
</identifier>
<title><string language="es">Lógica proposicional</string>
</title>
<language>es</language>
<description><string language="es">Objeto de aprendizaje en
colaboración conjunta con Vladimir Robles, Jennifer Yepez,
Lourdes Loaiza y Paola Ingavale</string>
</description>
<keyword><string language="es">lógica</string>
<string language="es">Turing</string>
<string language="es">sistema</string>
</keyword>
<coverage><string language="es">psicología de la
lógica</string>
</coverage>
<structure><source>LOMv1.0</source>
<value>collection</value></structure>
<aggregationLevel><source>LOMv1.0</source>
<value>3</value></aggregationLevel>
</general>
<lifeCycle><version><string language="es">LOM-0.3</string>
</version>
<status><source>LOMv1.0</source>
<value>final</value></status>
<contribute>
<role><source>LOMv1.0</source>
<value>author</value></role>
<entity>
<![CDATA[BEGIN:VCARD
VERSION:3.0
N:Robles Bykbaev;Vladimir;;

```

Fig. 4. Metadatos del Objeto de Aprendizaje

### General

- Catalog: Algebra de Boole
- Coverage: programacion
- Entry: XHTML
- Keyword: lógicas, compuertas, circuitos, teoremas,
- Language: es
- Structure: hierarchical

### Life Cycle

- **unknown**
- Role: unknown
- Version: unknown

### Meta-Metadata

- Catalog: Algebra de Boole
- Description: **[object Object]** Jan 26, 2020, 2:00:25 AM

### Technical

- Description: unknown
- Format: text/html
- Installation remarks: Prerequisite knowledge refers to the knowledge learners should already have in order to be able to effectively complete the learning. Examples of pre-knowledge can be: Learners must have level 4 English Learners must be able to assemble standard power tools
- Location: repositorio local

### Educational

- Description: [object Object]
- difficulty: medium
- Language: es
- Learning resource Type:
- Procces cognitve:
- Typical age range:
- Description: The majority of a learning resource will be establishing context, delivering instructions and providing general information. This provides the framework within which the learning activities are built and delivered

### Rights

- Copyright and Other Restrictions: yes
- Cost: no

### Annotation

- **unknown**
- Description: unknown
- Entity: unknown
- Modeaccess: unknown
- Modeaccess sufficient: unknown
- Rol: student



#### Relation

- Catalog: Electronica
- Description: Disciplina que se fundamenta en la investigación de formas eficientes de trasmisión de electricidad. Su finalidad práctica es la elaboración de circuitos que sirvan para la confección de artefactos de utilidad para la sociedad.
- Kind: ispartof
- Entry: unknown

#### Classification

- Description: The majority of a learning resource will be establishing context, delivering instructions and providing general information. This provides the framework within which the learning activities are built and delivered
- Keyword: circuitos
- Purpose: educational objective
- TaxonPath\_source: unknown
- TaxonPath\_taxon: unknown

#### Accessibility

- Summary: [object Object]
- Features: alternativeText, captions, longDescription, structuralNavigation, timingControl, annotations, index, largePrint, latex, eadingOrder, tableOfContents, taggedPDF, tactileGraphic,
- Hazard: flashingHazard, noMotionSimulationHazard, soundHazard,
- Control: fullKeyboardControl,fullMouseControl
- Api: ARIA, androidAccessibility, javaAccessibility,

Fig. 5. Extracción de Metadatos de un Objeto de Aprendizaje (ROA)

## Capa de sistema experto

Esta capa se compone de un algoritmo inteligente que busca generar una serie de recomendaciones basado en las preferencias del estudiante y basado en contenido del Objeto de Aprendizaje para facilitar la interacción de usuarios con la plataforma y mejorar la experiencia de usuario al utilizar la plataforma.

Para poder realizar este sistema se contó con el apoyo de un experto en Sistemas de Recomendación, gracias a ello se pudo elaborar el SR de la siguiente forma:

### Recomendación basada en preferencias



Fig. 6. Evaluación del Objeto de Aprendizaje

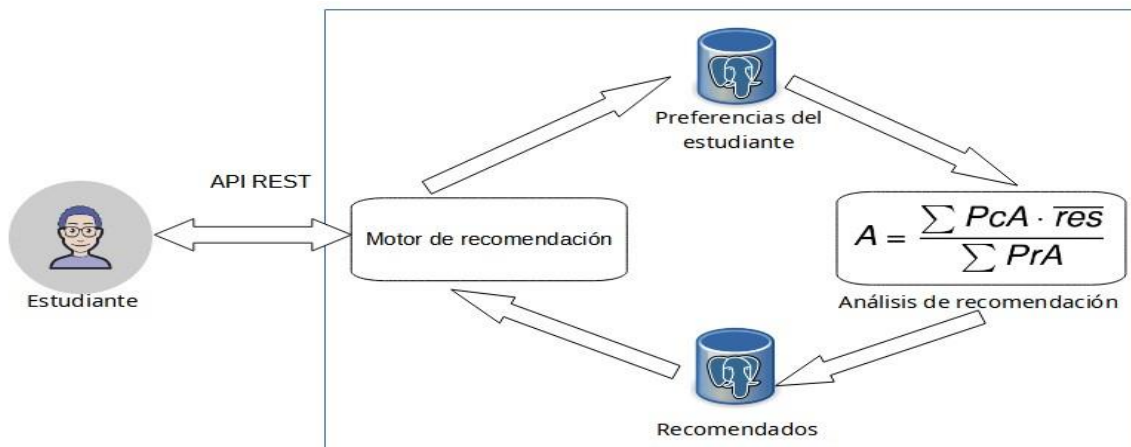


Fig. 7. Proceso de recomendación

La recomendación inicial del Objetos de Aprendizaje a estudiantes se realizó en base a las preferencias del perfil de usuario, además se considera la calificación otorgada por el experto en la evaluación de los Objetos de Aprendizaje.

### Cálculo de las preferencias del estudiante

Para el cálculo de los requerimientos en base a preferencias se creó un vector de datos con valores en 1 si el estudiante requiere una preferencia caso contrario con un valor de 0. A continuación se describe de forma detallado el proceso de cálculo de las preferencias en base a la siguiente ecuación planteada.

$$x = \frac{\sum PxE \cdot x \cdot 2}{\sum PxA}$$

- Descripción de la ecuación

X = Valor de requerimiento en preferencias del estudiante.

$\sum PxA$  = Sumatoria de pesos por área

$\sum PxE$  = Sumatoria de pesos en base a preferencias del estudiante

$$x = \frac{6 \cdot 2}{7} = 1.714285$$

Recursos Digitales Visuales			
	Información mayoritariamente visual	Evitar recursos con dependencia de color	Descripción de texto para imágenes

Preferencias del estudiante	1	0	1
Pesos correspondiente a las preferencias	1	1	5
Resultado de la multiplicación	1	0	5
Total de peso por área	6		
Requerimientos de preferencias	1,714285714		

Tabla 2. Área de recursos digitales visuales

$$x = \frac{5 \times 2}{15} = 0.666$$

Recursos Digitales Auditivos					
	Subtítulos para audio y video	Descripción de audio para video	Transcripción para audio y video	Información mayoritaria ente auditivo	Evitar sonido de fondo sin control
Preferencias del estudiante	0	1	0	1	0
Pesos correspondiente a las preferencias	5	4	4	1	1
Resultado de la multiplicación	0	4	0	1	0
Total de peso por área	5				
Requerimientos de preferencias	0,666666667				

Tabla 3. Área de recursos digitales auditivos

$$x = \frac{0 \times 2}{10} = 0$$

Nivel de interactividad



	Evitar luces parpadeantes	Evitar simulación /movimiento	Manejo total con teclado	Manejo total con mouse
Preferencias del estudiante	0	0	0	0
Pesos correspondientes a las preferencias	1	1	5	3
Resultado de la multiplicación	0	0	0	0
Total de peso por área	0			
Requerimientos de preferencias	0			

Tabla 4. Área nivel de interactividad

$$x = \frac{0 \times 2}{3} = 0$$

Recursos Digitales Textuales	
	Información mayoritariamente textual
Preferencias del estudiante	0
Pesos correspondientes a las preferencias	3
Resultado de la multiplicación	0
Total de peso por área	0
Requerimientos de preferencias	0

Tabla 5. Área de recursos digitales textuales

## Evaluación de Objetos de Aprendizaje

La evaluación del Objeto de Aprendizaje se consideró en base ISO/ IEC 40500:2012 [Pautas de accesibilidad al contenido web (WCAG)2.0], que cubre una amplia gama de recomendaciones para hacer que el contenido web sea más accesible.

La evaluación del experto consta de 30 preguntas que se encuentran divididas en 4 áreas, teniendo como resultado la media aritmética en la puntuación de cada una de ellas.

Objetos de Aprendizaje	Recursos Digitales Visuales	Recursos Digitales Auditivos	Nivel de Interactividad	Recursos Digitales Textuales
OA1	1,6	1,9	2	2
OA2	1,75	1,909090909	1,8	1,6
OA3	1,727272727	1,75	1,4	1,8
OA4	1,75	1,363636364	1,8	1,4
OA5	1,75	1,363636364	1,8	1,2
OA6	1,4	1,75	1,2	1,363636364
OA7	1,75	0,8	1,2	1,272727273
OA8	0,8	1,4	1,5	1,363636364
OA9	1,272727273	1	1,5	1,6
OA10	2	2	2	2

Tabla 6. Media aritmética de la evaluación de los Objetos de Aprendizaje

### Recomendación de Objetos de aprendizaje

Los resultados obtenidos en las preferencias y evaluación de Objetos de Aprendizaje nos permiten recomendar Objetos de Aprendizaje que superen la puntuación requerida por áreas, teniendo como resultado los siguientes objetos recomendados: OA2, OA3, OA4, OA5 y OA7, OA10.

Objetos de Aprendizaje	Recursos Digitales Visuales	Recursos Digitales Auditivos	Nivel de Interactividad	Recursos Digitales Textuales
OA1	1,6	1,9	2	2
OA2	1,75	1,909090909	1,8	1,6
OA3	1,727272727	1,75	1,4	1,8
OA4	1,75	1,363636364	1,8	1,4
OA5	1,75	1,363636364	1,8	1,2
OA6	1,4	1,75	1,2	1,363636364
OA7	1,75	0,8	1,2	1,272727273
OA8	0,8	1,4	1,5	1,363636364
OA9	1,272727273	1	1,5	1,6
OA10	2	2	2	2

Tabla 7. Objetos de Aprendizaje recomendados

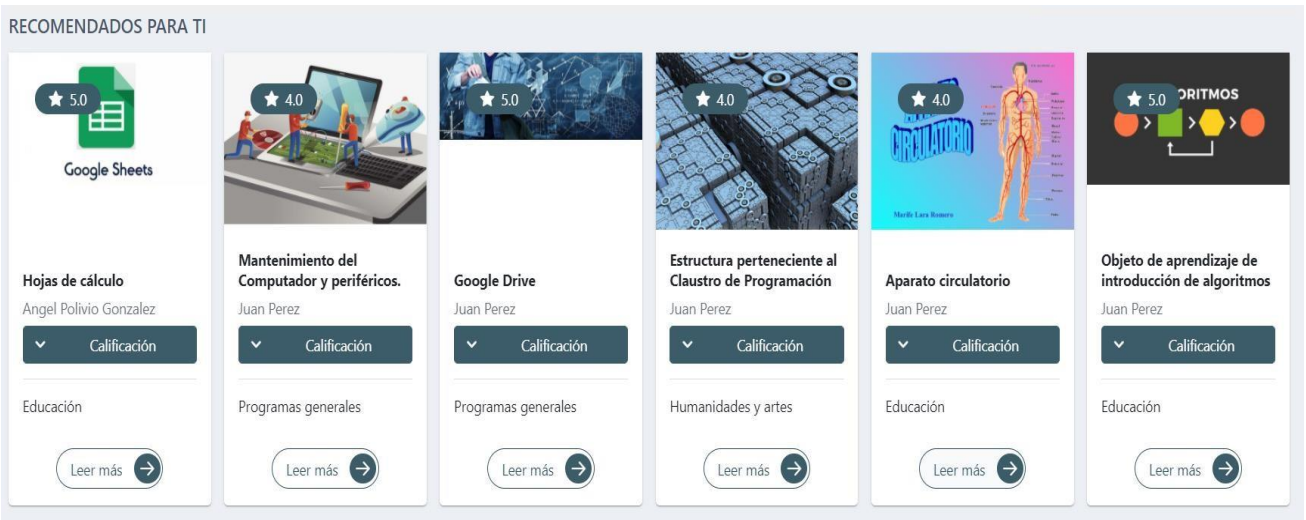


Fig. 8. Objetos de aprendizaje recomendados

### Recomendación basado en contenido

Un sistema de recomendación basado en contenido permite sugerir al usuario ítems en función de su similitud con el contenido de otros ítems que el usuario haya indicado anteriormente.

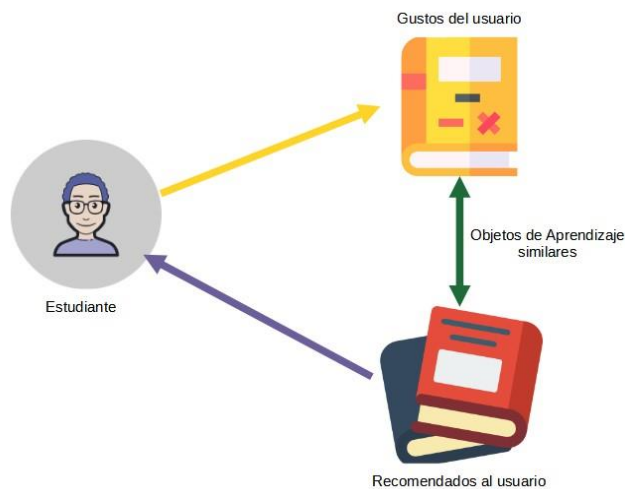


Fig.9 Recomendación Basado en Contenido

La recomendación basada en contenido trabaja con datos que el estudiante proporciona al dar me gusta a un Objeto de Aprendizaje. A partir de estos datos se genera un perfil de usuario, que luego se utiliza para hacer sugerencias. A medida que el usuario proporcione más entradas el motor de recomendación se vuelve cada vez más preciso.

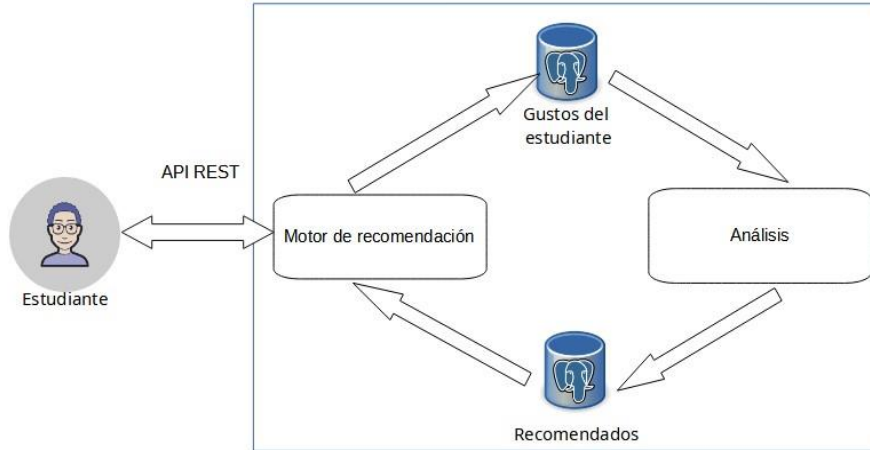


Fig.10 Diagrama del proceso de recomendación

### Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP)

El Procesamiento de Lenguaje Natural, generalmente abreviado como NLP., se utiliza para procesar textos a ser clasificados antes del proceso de ajustar el modelo a las observaciones que contiene algún tipo de texto.

Este modelo involucra dos aspectos:

- Un vocabulario de palabras conocidas
- Una medida de la presencia de las palabras conocidas.

### Desarrollo del proceso

#### a. Limpieza de texto

La limpieza de texto se realizó con la ayuda de la librería re (Regular Expression) de Python, ya que nos ayuda a eliminar puntuaciones, números, signos de exclamación, etc., teniendo como resultado únicamente textos.

Con la ayuda de la librería NLTK (Natural Language Tool Kit), eliminamos todas las palabras irrelevantes de nuestro metadato quedándonos con aquellas palabras que pueden dar algún significado.

#### b. Crear un modelo de Bag of Words

Con la ayuda de la librería sklearn creamos una matriz donde las columnas corresponden a las palabras más frecuentes en el diccionario, y donde las filas corresponden al metadato respectivo de los Objetos de Aprendizaje.

#### c. Aplicar un algoritmo de medidas de similitud.

La librería sklearn nos proporciona una herramienta interesante (cosine\_similarity) que se utilizó para medir la similitud entre dos vectores, esta distancia nos ayudó a recuperar Objetos de Aprendizaje similares a la información otorgado por el estudiante a través de un me gusta y recomendar contenidos similares.

## Modelo Relacional





## Perfiles

### Perfil Docente

El perfil de docente requiere para el registro la siguiente información:



The screenshot shows a registration form titled 'Hazte miembro' with the 'EduTech' logo at the top. The form includes the following fields and options:

- Nombre\***: Input field containing 'Docente'.
- Apellido\***: Input field containing 'UP\$'.
- Tipo de miembro\***: Radio buttons for 'Estudiante' (unchecked), 'Docente' (checked), and 'Experto Colaborador' (unchecked).
- Profesión\***: Dropdown menu showing 'Ingeniero' with a close icon and a downward arrow.
- Correo\***: Input field containing 'docente@ups.edu.ec'.
- Contraseña\***: Input field containing 'Password01' with a toggle icon for visibility.
- Acceptar términos y condiciones**: Checked checkbox.
- Registrar**: A dark blue button at the bottom.

El sistema valida que el correo ingresado sea institucional, caso contrario su registro deberá ser aprobado por el administrador.

El docente puede realizar principalmente las siguientes acciones:

- Registro
- Carga de OAs
- Previsualización de OAs
- Visualización de metadatos
- Listar objetos de aprendizaje cargados
- Edición de información de OAs
- Edición de información de perfil
- Cambio de contraseña

- Visualizar evaluación de experto y retroalimentación
- Visualizar evaluación de estudiante y retroalimentación

### Perfil Estudiante

El perfil de estudiante requiere para el registro la siguiente información:

## Hazte miembro

**Nombre\***

**Apellido\***

**Tipo de miembro\***

Estudiante
  Docente
  Experto Colaborador

**Fecha de nacimiento\***

**Nivel Educativo\***

**Áreas de interés\***

**¿Tiene algún tipo de discapacidad?**

Si
  No

**Correo\***

**Contraseña\***

Aceptar términos y condiciones

Registrar

Así como sus preferencias en cuanto a contenido:

Preferencias

**Recursos Digitales Visuales**

Descripción de texto para imágenes

Evitar recursos con dependencia de color

Información mayoritariamente visual

**Recursos Digitales Auditivos**

información mayoritariamente auditivo

Evitar sonido de fondo sin control

Transcripción para audio y video

Descripción de audio para video

Subtítulos para audio y video

**Recursos Digitales Textuales**

Información mayoritariamente textual

**Nivel De Interactividad**

Manejo total con mouse

Manejo total con teclado

Evitar simulación/movimiento

Evitar luces parpadeantes

El estudiante puede realizar principalmente las siguientes acciones:

- Registro
- Búsqueda de OAs
- Visualización de OAs
- Visualización de metadatos
- Visualización y escritura de comentarios
- Evaluación de OAs
- Descarga de OAs
- Puntuación de OAs
- El sistema provee recomendación de OAs según sus preferencias
- Edición de información de perfil



## Perfil Experto

El perfil de docente requiere para el registro la siguiente información:

### Hazte miembro

Nombre\*  Apellido\*

Tipo de miembro\*  
 Estudiante  Docente  Experto Colaborador

Nivel de experto  
 Bajo  Medio  Alto

Pagina Web  Perfil Académico

Correo\*

Contraseña\*

Aceptar términos y condiciones

El experto puede realizar principalmente las siguientes acciones:

- Registro
- Listado de OAs evaluados
- Listado de OAs por evaluar
- Visualización de OAs
- Visualización de metadatos
- Evaluación de OAs
- Edición de información de perfil

## Perfil Administrador

Los administradores son registrados por el administrador principal y tiene las siguientes funciones:

- Listado de Expertos, Docentes y estudiantes
- Aprobación o eliminación de Expertos, Docentes y estudiantes

- Listado de OAs Cargados
- Aprobación o eliminación de OAs cagados
- Carga, edición o eliminación de preguntas de evaluación de experto y estudiante
- Carga, edición o eliminación de retroalimentación según evaluación de experto y estudiante

## API

Documentación a través de la herramienta Swagger

ROA API-REST		<a href="https://repositorio.edutech-project.org/api-view">https://repositorio.edutech-project.org/api-view</a>
Tipo	Ruta	Descripción
GET	/api/v1/education-level/	Gestión de los niveles de educación.
GET	/api/v1/education-level/{id}	Gestión de los niveles de educación.
GET	/api/v1/knowledge-area/	Servicio para listar áreas de conocimiento. API accesible para todos los usuarios.
GET	/api/v1/knowledge-area/{id}/	Servicio para listar áreas de conocimiento por id. API accesible para todos los usuarios.
GET	/api/v1/learning-object-metadata/	Listado de metadatos de los Objetos de aprendizaje. API accesible para todos los usuarios
GET	/api/v1/learning-object-metadata/{id}/	Listado de metadatos de los Objetos de aprendizaje por id. API accesible para todos los usuarios
GET	/api/v1/learning-object/{slug}/	Obtener un Objeto de Aprendizaje por el slug
GET	/api/v1/learning-objective-assessment-questions/	Servicio para crear preguntas sobre la evaluación de los OA.
GET	/api/v1/learning-objects/comments/{id}/	Listar los comentarios correspondientes a un Objeto de aprendizaje
GET	/api/v1/learning-objects/detail/{id}/	Obtener el detalle de un Objeto de aprendizaje
GET	/api/v1/learning-objects/evaluations-result-expert/{id}/	Listar resultado de la evaluación realizado por el experto por id del OA.
GET	/api/v1/learning-objects/populars/	Listar los Objetos de Aprendizaje más valorados.
GET	/api/v1/learning-objects/search/	Buscar todos los Objeto de Aprendizaje
GET	/api/v1/learning-objects/years/	Listar los años de publicación de los Objeto de aprendizaje
GET	/api/v1/license/	Servicio para CRUD licencias.
GET	/api/v1/license/{id}/	Servicio para CRUD licencias.
PATCH	/api/v1/license/{id}/	Servicio para CRUD licencias.
DELETE	/api/v1/license/{id}/	Servicio para CRUD licencias.
GET	/api/v1/login/	Login de usuarios.

GET	/api/v1/object-learning-concept-evaluation/	Servicio crear conceptos de Objeto de Aprendizaje.
GET	/api/v1/object-learning/interaction/	
GET	/api/v1/object-learning/interaction/{id}/	Obtener el estado de me gusta
GET	/api/v1/password-reset/{uidb64}/{token}/	Password token ckeck
PATCH	/api/v1/password-reset-complete/	Set new password
GET	/api/v1/preferences-area/	CRUD preferencias por área
GET	/api/v1/preferences-area/{id}/	CRUD preferencias por área
GET	/api/v1/profession/	Listado de todas las profesiones.
GET	/api/v1/profession/{id}/	Listado de profesión por id.
POST	/api/v1/request-reset-email/	Reset contraseña de usuario por correo
POST	/api/v1/token/refresh/	Takes a refresh type JSON web token and returns an access type JSON web
POST	/api/v1/token/verify/	Takes a token and indicates if it is valid. This view provides no
GET	/api/v1/total-expert-teacher-approved-and-disapproved/	Este servicio devuelve el total de los expertos colaboradores en la plataforma.
GET	/api/v1/total-oa-approved-and-disapproved/	Obtener el total de los Objetos de Aprendizaje aprobados y por aprobar
GET	/api/v1/total-oa-approved/	Obtener el total de los Objetos de Aprendizaje aprobados y por aprobar
GET	/api/v1/user-count/	Este servicio muestra el total de los usuarios que existe registrado en la plataforma.
POST	/api/v1/user-management/	Servicio para crear un nuevo usuario (Estudiante, Docente, Experto Colaborador).
GET	/api/v1/user-preferences/	CRUD preferencias de usuarios
GET	/api/v1/user-preferences/{id}/	CRUD preferencias de usuarios
GET	/api/v1/user-preferences/email/{mail}/	Listado de preferencias por email


## HERRAMIENTAS PARA TRATAMIENTOS DE METADATOS DE ACCESIBILIDAD

### Evaluación de Objetos de aprendizaje

#### Descripción general

La herramienta de evaluación de Objetos de aprendizaje con énfasis en accesibilidad, adaptabilidad y calidad se implementó como un módulo en el repositorio de objetos de aprendizaje de EduTech. Esta evaluación la realizan expertos en accesibilidad, dando como resultado una evaluación de calidad y el estudiante que dan una evaluación de adaptabilidad. Las evaluaciones





★ 3.0

**Quiérete**


Calificación

**Recursos Digitales Visuales**  
★ 5.0

**Recursos Digitales Auditivos**  
★ 2.0

**Recursos Digitales Textuales**  
★ 3.0

**Nivel De Interactividad**  
★ 5.0



★ 3.0

**Quiérete**

Calificación

**Observaciones**

Por lo general es un OA que maneja una estructura básica acorde

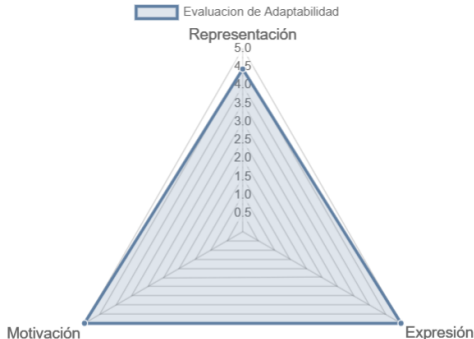
[Evaluación Experto](#)

[Evaluación Estudiante](#)

[Leer más](#)

Visualización del resumen de evaluación de adaptabilidad realizada por el estudiante

Resumen Evaluación de Adaptabilidad



**Representación**: 4.44

**Expresión**: 5.0

**Motivación**: 5.0

**Calificación: 4.81**

**Adaptabilidad**: 96%

La evaluación del estudiante se enfoca mayoritariamente en su adaptabilidad es decir los esfuerzos metodológicos que emplea la corriente de aprendizaje de los estudiantes y potencializa la construcción de materiales flexibles, técnicas y estrategias orientadas a un mayor número de usuarios

**Representación: 4.44**  
**Expresión: 5.0**  
**Motivación: 5.0**

[Leer más](#)

## Visualización de la retroalimentación de la evaluación adaptabilidad a través del botón ver mas

Excelente Regular Por alcanzar

### Aspectos Positivos de la Evaluacion del alumno

#### Representación

**Pauta de Evaluacion**->Presenta la información en diferentes formatos (percepción):  
Contiene material interactivo y/o multimedia

**Pauta de Evaluacion**->Presenta la información en diferentes formatos (percepción):  
Contiene información textual adecuada

**Pauta de Evaluacion**->Presenta la información en diferentes formatos (percepción):  
Contiene contenido iconográfico como fotos, imágenes, logos, etc

**Pauta de Evaluacion**->Utiliza elementos de apoyo para decodificar la información:  
La sintaxis del contenido es directa, sencilla y adecuadamente jerarquizada por el orden de relevancia

**Pauta de Evaluacion**->Utiliza elementos de apoyo para decodificar la información:  
Presenta opciones que ayudan en la comprensión del lenguaje matemático

**Pauta de Evaluacion**->Utiliza elementos de apoyo para decodificar la información:  
Presenta opciones que permiten la comprensión de videos como los subtítulos sincronizados

**Pauta de Evaluacion**->Utiliza elementos de apoyo para decodificar la información:  
Presenta opciones que ayudan en la comprensión de videos como son las audiodescripciones

**Pauta de Evaluacion**->Proporciona opciones para la comprensión:  
La información del contenido cuenta con documentos complementarios, analogías, resúmenes, ejemplos, que apoyan el desarrollo de su contenido

**Pauta de Evaluacion**->Proporciona opciones para la comprensión:  
Cuenta con enlaces de consulta o ampliación que accede directamente a la información si es que el usuario lo requiere

## Visualización del resumen de evaluación de accesibilidad realizada por el experto



## Visualización de la retroalimentación de la evaluación de accesibilidad a través del botón ver mas



## Informe de Evaluación Accesibilidad

Título: quiere50623

3.0

- **Áreas de Conocimiento:** Educación
- **Desarrollado por:** Merced Lopez
- **Fecha de Publicación:** 05/24/2022
- **Cobertura:**
- **Requerimientos:**



**Descripción:** Seguro que habrás oído hablar de la autoestima; es la valoración, generalmente positiva, que tienes sobre ti. Todas las personas nos evaluamos a nosotras mismas, en mayor o menor medida, con resultado positivo o negativo, de ahí que muchas veces se hable de baja, incluso de alta autoestima. Hoy vas a profundizar en dos aspectos que configuran la autoestima: el autoconcepto y la autoimagen.

**Objetivo:**

**Palabras Clave:** Autoestima

**Ubicación técnica :**

**Catálogo :**

**Dificultad :**

**Idioma:** es

**Observaciones del Experto:** Por lo general es un OA que maneja una estructura básica acorde

Excelente Regular Por alcanzar General

### Aspectos Positivos de la Evaluación

#### Recursos Digitales Visuales

- Las imágenes implementan correctamente el texto alternativo.

Excelente Regular Por alcanzar General

### Aspectos Positivos de la Evaluación

#### Recursos Digitales Visuales

- Las imágenes implementan correctamente el texto alternativo.
- Cumple con los contrastes óptimos en el contenido visual.
- El contenido es mayoritariamente visual.

#### Recursos Digitales Auditivos

- Presenta un amplio contenido de audio y/o video.
- Permite adecuadamente un control de volumen de sus contenidos multimedia.
- Su contenido de fondo cuenta adecuadamente con la opción de control de sonido.

#### Recursos Digitales Textuales

- El contenido es mayoritariamente textual.
- Sus encabezados y/o etiquetas están acordes al tema principal de su contenido.
- Contiene una navegación estructurada con diferentes maneras de acceso.
- Contiene un texto ajustable sin perder funcionalidad.
- El contenido textual en otros idiomas es coherente y comprensible.
- Cumple con los contrastes óptimos en el contenido textual y de fondo.

#### Nivel De Interactividad

- El contenido no traspasa el umbral de destello general y de destello rojo.
- Cuenta con un mecanismo de control de animaciones para activarlas o desactivarlas.
- El contenido en general permite su uso mediante un control total con ratón.

Excelente Regular Por alcanzar **General**

### Resumen de Metadatos

A continuación se muestran aquellos metadatos que están incluidos dentro del objeto de aprendizaje llamado quierete50623, y aquellos metadatos identificados por parte de la evaluación realizada por el experto.

**Resultado Calificación Areas de Evaluación**

- Recursos Digitales Visuales: 5.0
- Recursos Digitales Auditivos: 2.0
- Recursos Digitales Textuales: 3.0
- Nivel De Interactividad: 5.0

**Peligros de Accesibilidad Identificados**

- accessibilityHazard:flashingHazard.
- accessibilityHazard:nomotionsimulationHazard.

Tabla Comparativa de Metadatos de Accesibilidad

Metadatos	Concuerda con el Experto	Incluir/Quitar
	No	incluir
accessibilityFeature:longdescription,alternativeText	No	incluir
Contrario: accessMode:colorDepend	No	incluir
accessibilityFeature:highContrastDisplay	No	incluir
accessMode:visual	Si	
accessMode:auditory	Si	
accessibilityFeature:captions	Si	

## Estudiante

### Cuestionario de evaluación de adaptabilidad para el estudiante

Ver mi evaluación del objeto de aprendizaje student ×

**Representación**

Presenta la información en diferentes formatos (percepción)

¿El recurso presenta información auditiva?

Si  No  Parcialmente  No aplica

¿El recurso presenta información textual?

Si  No  Parcialmente  No aplica

¿El recurso presenta información visual?

Si  No  Parcialmente  No aplica

Utiliza elementos de apoyo para decodificar la información

¿Se utiliza una sintaxis directa, sencilla y jerarquizada por orden de relevancia?

Si  No  Parcialmente  No aplica

¿Incluye opciones para clarificar el lenguaje matemático?



## Experto

### Cuestionario de evaluación de accesibilidad para el experto

#### Ver mi evaluación del objeto de aprendizaje

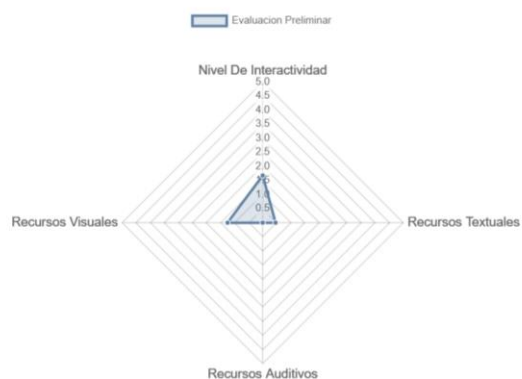
##### Recursos Digitales Visuales

- ¿Las imágenes poseen texto alternativo?  
 Sí  No  Parcialmente  No aplica
- ¿Existen imágenes que poseen texto incrustado y consideran una adecuada descripción?  
 Sí  No  Parcialmente  No aplica
- ¿Existe dependencia del color debidamente etiquetada?  
 Sí  No  Parcialmente  No aplica
- ¿Se cumple con contrastes óptimos en la presentación de la información?  
 Sí  No  Parcialmente  No aplica
- ¿La mayor cantidad de información es visual?  
 Sí  No  Parcialmente  No aplica

##### Recursos Digitales Auditivos

¿Existe contenido de audio accesible?

#### Resumen Evaluación Preliminar



Calificación Previa: 0.84

Accesibilidad



El resultado de esta evaluación preliminar basada en los metadatos que contiene su objeto de aprendizaje y aquellos metadatos establecidos para una correcta evaluación de calidad que contemple accesibilidad y adaptabilidad, representa un puntaje previo acorde a lo mencionado.

Recursos Digitales Visuales: 1.67  
Recursos Digitales Auditivos: 0.45  
Recursos Digitales Textuales: 0.0  
Nivel De Interactividad: 1.25

[ver Resultados Metadatos](#)

# LOMPADS

## Descripción general

La propuesta LompadS se basa en la herramienta Lompad, desarrollado por el instituto LICEF, la cual es una herramienta de metaetiquetado para objetos de aprendizaje, en específico sirven para editar metadatos conforme a diversas especificaciones y se ejecuta en un ordenador que cuente con java. La propuesta LompadS tiene como principal objetivo desplegarse como una aplicación web, además incluye la adición de un nuevo estándar o esquema de metadatos la herramienta LOMPAD, basados en las iniciativas Learning Resource Metadata Initiative (LRMI), Schema.org y sus metadatos de accesibilidad de contempla, los cuales tienen como objetivo de aumentar un conjunto de clases y propiedades a la descripción de los recursos de aprendizaje a la par de otros estándares con un énfasis centrado en la accesibilidad.

Para el efecto se adiciona un perfil nuevo conocido como LRMI dentro del menú de la herramienta Lompad, que al ser seleccionado este especificará dentro del programa únicamente las categorías y campos que hemos analizado, los cuales cumplen con los requerimientos básicos que consideran accesibilidad en LRMI y schema.org para la creación del objeto de aprendizaje.

## Descripción de desarrollo

### Requerimientos

Lista de requerimientos.

Requisitos de Usuarios		
#	Requerimiento	Descripción
	Aplicación web	Aplicación de acceso web
	Accesibilidad	La interfaz debe ser accesible
	Multilinguaje	Posibilidad de cambio de idioma a ES, ING, FRA
	Edición de metadatos	Edición de metadatos registrados
	Previsualización de metadatos	Visualización de archivo modificado
	Descarga de archivos de metadatos	Descarga de OA o .xml editado
Requisitos Funcionales		
#	Requerimiento	Descripción
RF1	Acceso	Aplicación web con acceso desde el navegador.
RF2	Carga	Carga de OA en -zip o archivo xml
RF3	Mapeo de Metadatos	Mapeo del archivo de metadatos imslrmi.xml en formato LOM y LOM-ES.
RF4	Perfiles de edición	Opción de cambio de perfiles de metadatos

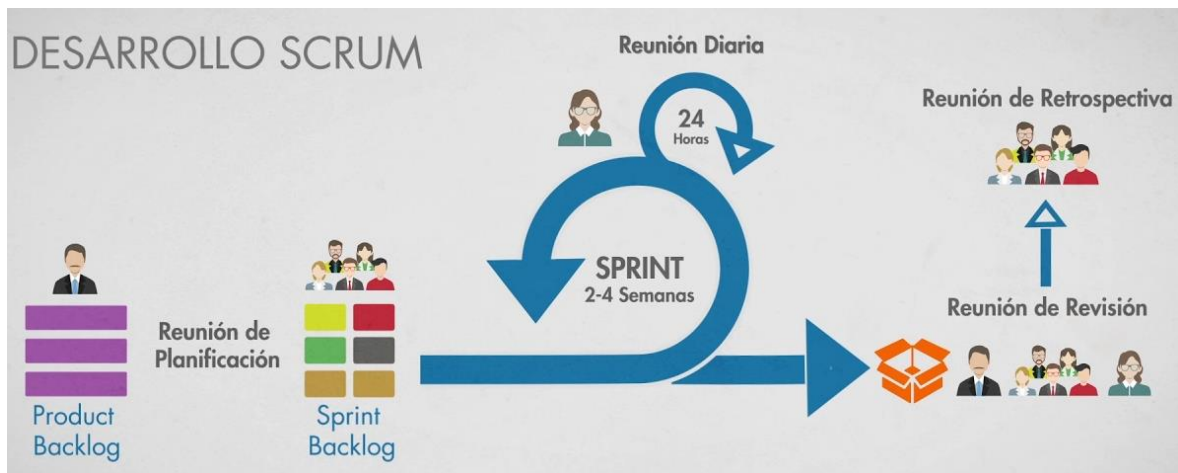
RF5	Campos de edición	Áreas de metadatos y sus campos para edición
RF6	Visualización	Visualización de los OAs almacenados
RF7	Previsualización	Previsualización de archivos de metadatos en formato Json y XML
RF8	Descarga	El OA podrá ser descargado por los usuarios
RF9	Perfiles	La aplicación contara con los perfiles Estudiante, Docente, Experto y Administrador con roles definidos.
RF10	Recomendación	La aplicación contara con un módulo de recomendación basado en preferencias.
<b>Requisitos No Funcionales</b>		
#	Requerimiento	Descripción
RNF1	Accesibilidad	La interfaz debe ser accesible para los usuarios con una barra de preferencias
RNF2	Hardware	El sistema se debe implementar sobre la infraestructura existente en la Universidad Politécnica Salesiana.
RNF3	Software	Posibilidad de adquirir plantillas para facilitar el desarrollo.
RNF4	Compatibilidad	La aplicación debe ser compatible con los Firefox, Safari, navegadores basados en Chromium.
<b>Restricciones</b>		
R1	Formato	Metadatos en formato LOM y LOM-ES
R2		

### Metodología de desarrollo y arquitectura

#### Metodología Scrum

Para el desarrollo de la aplicación se ha implementado la metodología Scrum principalmente por las siguientes ventajas que ofrece:

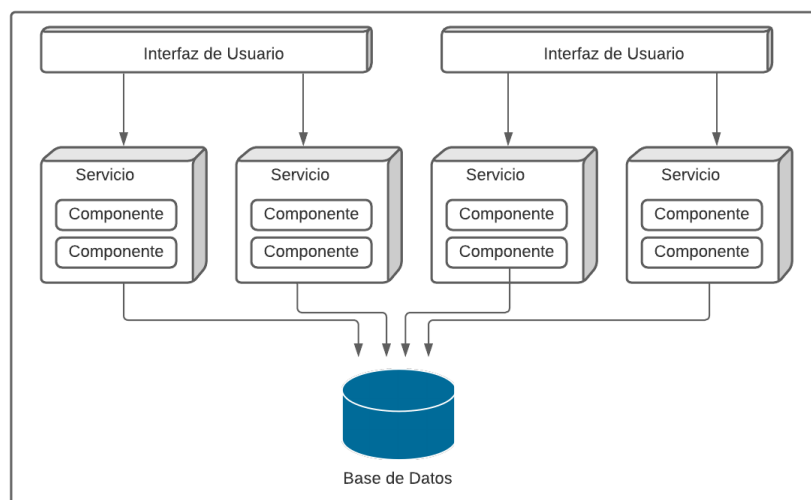
- Flexibilidad y adaptación respecto a las necesidades y requerimientos
- Trabajo en equipo y la cooperación.
- Mitigación sistemática de los riesgos del proyecto.
- Productividad y calidad.
- Desarrollo simultaneo.



### Arquitectura basada en servicios

La aplicación se ha desarrollado bajo la arquitectura de servicios por las ventajas descritas a continuación:

- Clara definición de roles de desarrollo.
- Definición de seguridad más clara.
- Fácil testeo.
- Mejora la mantención.
- Reutilización.
- Desarrollo en paralelo.
- Escalabilidad.
- Interoperabilidad.



## Herramientas empleadas

Herramientas y tecnología usadas para el desarrollo.

Prototipo de baja fidelidad			
Herramienta web	Balsamic	4.5.2	Prototipado de la interfaz de usuario de baja fidelidad.
Backend			
Lenguaje	Python	3.8	
Framework	FastAPI		Framework para desarrollo de APIs.
Librería de Python	beautifulsoup4	4.10.0	Librería para extracción de datos de archivos HTML.
Frontend			
Lenguaje	TypeScript	4.0.2	
Framework	Angular	11.0.0	Framework para el desarrollo de interfaces web
Librería UI	PrimeNG	11.2.0	
Téplate	Mirage Application Template		Téplate adquirido con componentes accesibles

## Alojamiento

La herramienta OerAdap se encuentra alojado en los servidores de la Universidad Politécnica Salesiana, el que cuenta con las siguientes características.

Hardware	
Sistema Operativo	Linux
Almacenamiento	30 GB
Núcleos	4
RAM	4 GB
Software	
Sistema Operativo:	CentOS 7
Nginx	1.14.1
Gunicorn	20.1.0
FastAPI	0.78
Angular	11
FastAPI	0.73
beautifulsoup4	4.9.3
zipfile36	0.1.3

## Descripción funcional

La aplicación se encuentra desplegada en el enlace [https:// lompads.edutech-project.org](https://lompads.edutech-project.org) este enlace abrirá la pagina inicial de la herramienta, como se muestra en la siguiente imagen y tenemos las siguientes opciones.



Figura 1: Pagina de inicio de herramienta LomPadS

### Previsualización JSON

Esta opción permite ver el estado de la edición de los metadatos en formato JSON. La ventana resultante se muestra en la siguiente figura.

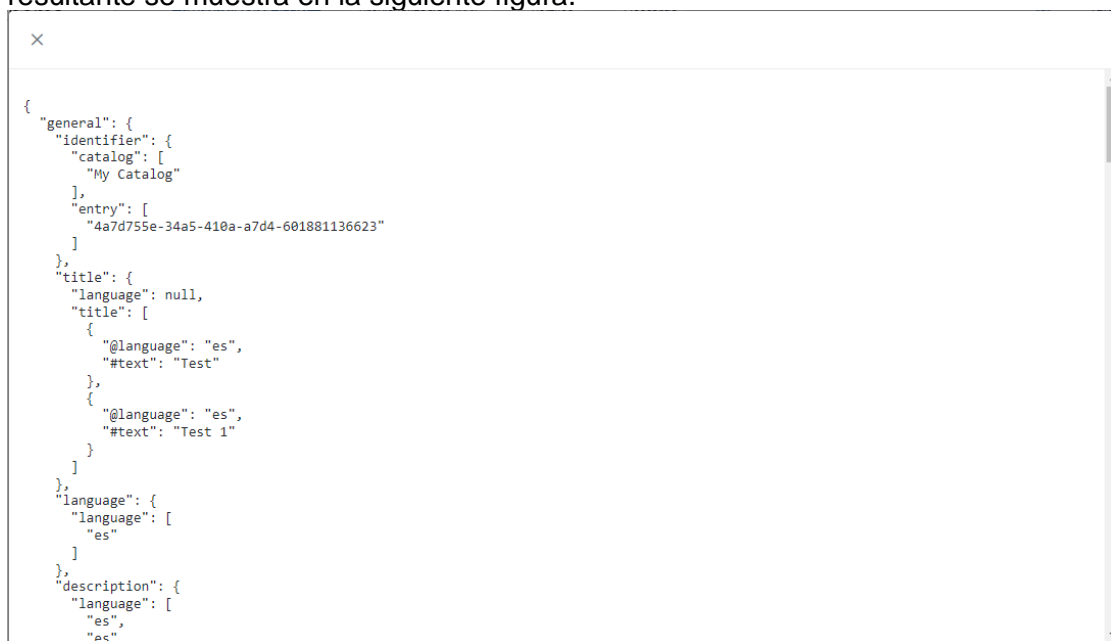


Figura 2: Ventana de dialogo de previsualización de JSON

### Previsualización XML

Esta opción permite ver el estado de la edición de los metadatos en formato XML, el cual es el

formato tradicional en los objetos de aprendizaje. La ventana resultante se muestra en la siguiente figura.



Figura 3: Ventana de dialogo de previsualización de XML

### Perfil

Los perfiles de la herramienta LomPadS consisten en una colección de clases, propiedades y esquemas de conceptos para el marcado y descripción de recursos educativos. La especificación se basa en el extenso vocabulario proporcionado por IEEE-LOM, Schema.org y otros estándares. Los perfiles que se pueden emplear se muestran en la siguiente imagen.

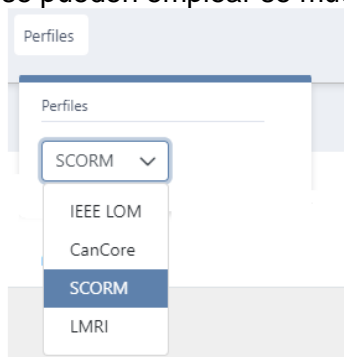


Figura 4: Opciones de perfiles

Cada perfil activa los diferentes apartados, siendo los que se muestran en la siguiente figura:











































a) SCORM		b) IEEE LOM	
1. General		1. General	
2. Ciclo de Vida		2. Ciclo de Vida	
3. Meta-Metadatos		3. Meta-Metadatos	
4. Técnica		4. Técnica	
5. Uso Educativo		5. Uso Educativo	
6. Derechos		6. Derechos	
7. Relación		7. Relación	
8. Anotación		8. Anotación	
9. Clasificación		9. Clasificación	
10. Accesibilidad		10. Accesibilidad	
c) LRMI		d) CanCore	
1. General		1. General	
2. Ciclo de Vida		2. Ciclo de Vida	
3. Meta-Metadatos		3. Meta-Metadatos	
4. Técnica		4. Técnica	
5. Uso Educativo		5. Uso Educativo	
6. Derechos		6. Derechos	
7. Relación		7. Relación	
8. Anotación		8. Anotación	
9. Clasificación		9. Clasificación	
10. Accesibilidad		10. Accesibilidad	

Figura 5: Entradas de diferentes perfiles

### Descarga

El botón de descarga permite obtener el resultado de la edición en diferentes formatos. Siendo estos en JSON, XML y ZIP. El ultimo formato será si el usuario cargo el archivo .zip.



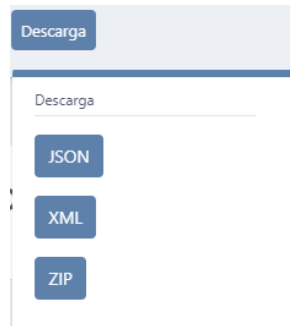


Figura 6: Opciones de descarga

### Idioma

Esta opción permite cambiar el idioma de la página, tiene la opción de cambiar de español, que se encuentra como predeterminada, inglés y francés.

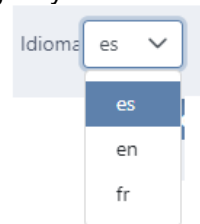


Figura 7: Opciones de lenguaje

### + preferencias de visualización

La barra de accesibilidad contiene una serie de opciones adaptar la página según las preferencias del usuario, Las opciones son las que se muestran en la siguiente figura y se listan a continuación.

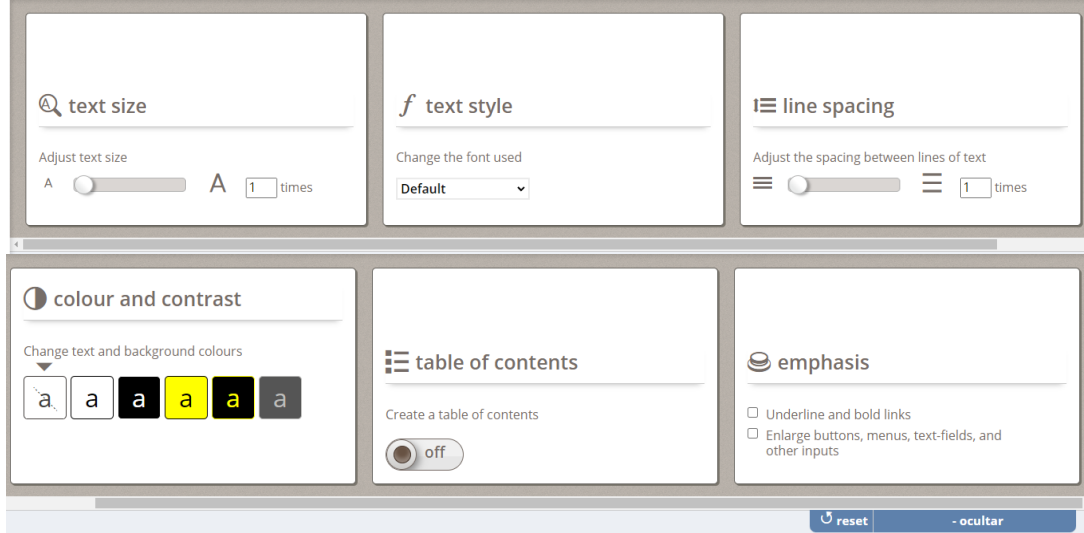


Figura 8: Barra de adaptabilidad

- **Tamaño de texto:** Permite modificar el tamaño de la fuente de letra de la página.
- **Estilo de texto:** Esta opción permite modificar la tipografía de la letra de la página.
- **Espaciado entre líneas:** Permite modificar el espacio entre las líneas de los párrafos de texto.

- **Color y contraste:** Esta opción permite cambiar el contraste del fondo de la página HTML.
- **Diseño y navegación:** Permite mostrar una tabla de contenido en la página HTML esto hace uso de la estructura de la tipografía del estándar HTML siguiendo la estructura de h1, h2, h3 .... h6 para definir.
- **Enlace y botones:** este apartado de la barra de accesibilidad permite aumentar el tamaño de los botones de la página HTML y enfatizar los enlaces y botones subrayando cada uno de estos.
- HTML, también permite mostrar u ocultar los subtítulos y las transcripciones de todos los videos de la página.

### Seleccionar archivo

Para la edición de metadatos es necesario contar con un archivo en formato .xml o .zip. Teniendo en cuenta que el formato de etiquetado o empaquetado debe ser SCORM o IMS. Para cargar el archivo puede presionar en Seleccionar un archivo, lo cual desplegará una ventana y podrá navegar hasta el archivo a editar, vea la siguiente figura:

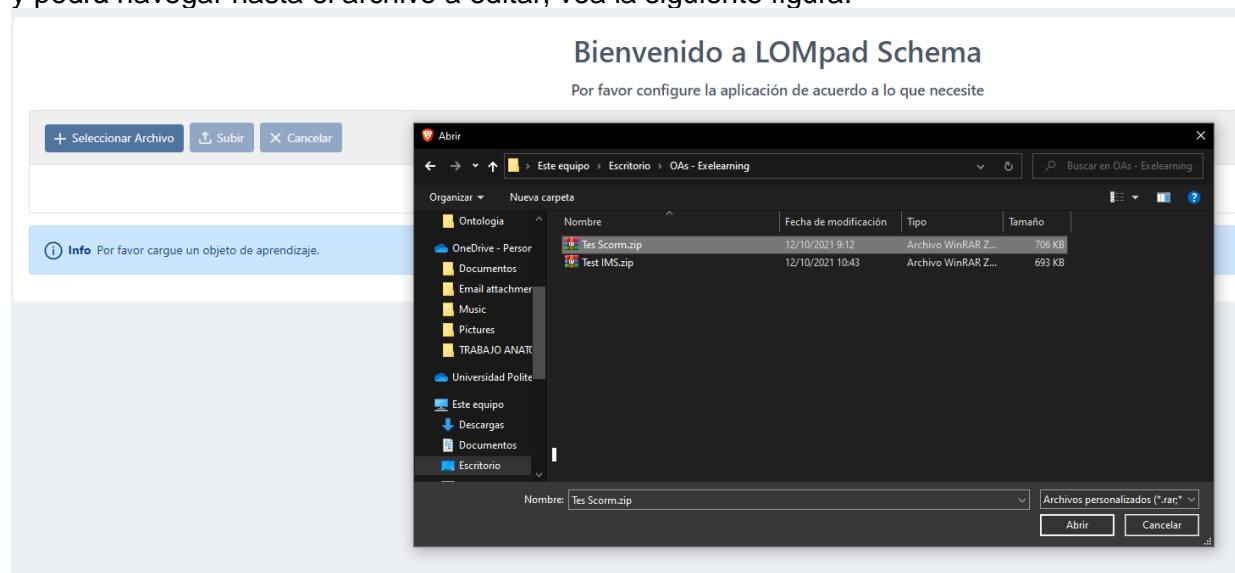




Figura 9: Carga de archivo

Posterior a seleccionar el archivo y presionar en aceptar, se visualizará el archivo en la página. Teniendo la opción de quitar el archivo a través de la  o  para iniciar el proceso. Ver la siguiente figura.

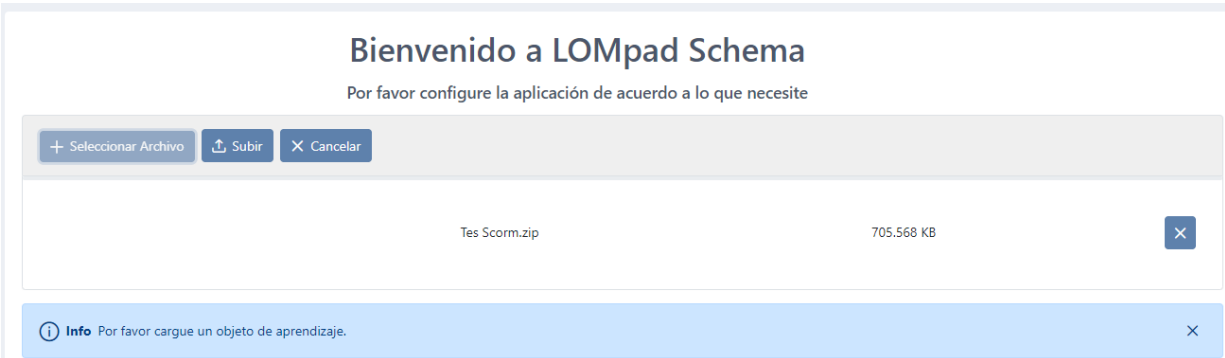



Figura 10: Barra de adaptabilidad

Seguido presionar el botón  se mostrará en verde que se cargo correctamente o en color rojo si existió un problema. Normalmente los errores se deben a que el Objeto de aprendizaje no se encuentra en formato correcto.

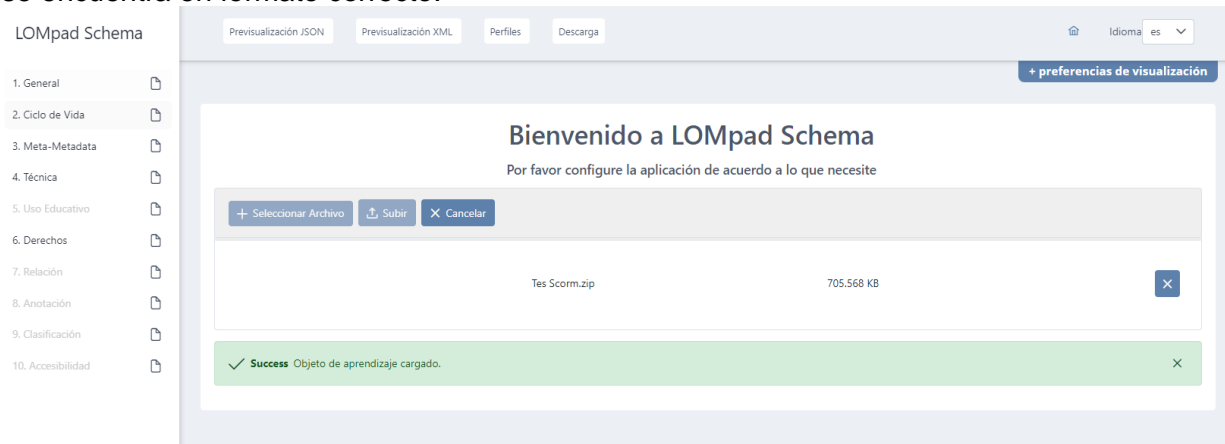


Figura 11: Archivo cargado correctamente

Al contar con el archivo cargado correctamente se desplegará las diferentes opciones de los perfiles, ver la siguiente figura.

LOMpad Schema

Previsualización JSON Previsualización XML Perfiles Descarga

Idioma es

+ preferencias de visualización

1. General

2. Ciclo de Vida

3. Meta-Metadatos

4. Técnica

5. Uso Educativo

6. Derechos

7. Relación

8. Anotación

9. Clasificación

10. Accesibilidad

1.1 - Identificador

Catálogo  Entrada

1.2 - Título

Título

1.4 - Descripción

1.5 - Palabra Clave

Figura 12: Campos para edición de metadatos.

## Campos de metadatos a editar

### General

1.1 - Identificador

Catálogo  Entrada

1.2 - Título

Título

1.4 - Descripción

1.5 - Palabra Clave

## Ciclo de Vida

### 2.1 - Versión

### 2.2 - Estado

### 2.3 - Contribución

#### 2.3.1 - Tipo

#### 2.3.2 - Entidad

Nombre

Apellido

E-Mail

Organización

#### 2.3.3 - Fecha

#### Descripción

Fecha de creación de los metadatos

## Meta-Metadatos

### 3.1 - Identificador

Catálogo	<input type="text"/>	Entrada	<input type="text"/>
----------	----------------------	---------	----------------------

### 3.2 - Contribución

3.2.1 - Tipo

✕ ▾

3.2.2 - Entidad


Nombre

Apellido

E-Mail

Organización

3.2.3 - Fecha



### 3.3 - Esquema de Metadatos

Esquema

## Técnica

### 4.1 - Formato

### 4.2 - Tamaño

### 4.3 - Localización

### 4.4 - Requisitos

#### 4.4.1 - Agregador OR

Tipo

Nombre

Versión Mínima

Versión Máxima

### 4.5 - Pautas de Instalación

Descripción

### 4.6 - Otros Requisitos de Plataforma

Descripción

### 4.7 - Duración

Años	Meses	Días	Horas	Minutos
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

## Uso Educativo



### 5.1 - Tipo de Interactividad

Seleccionar



### 5.2 - Tipo de Recurso Educativo

Seleccionar



### 5.3 - Nivel de Interactividad

medio/a



### 5.4 - Densidad Semántica

Seleccionar



### 5.5 - Destinatario

aprendiz



### 5.6 - Contexto

Seleccionar



### 5.7 - Rango Típico de Edad

Rango

### 5.8 - Dificultad

Seleccionar



### 5.9 - Tiempo Típico de Aprendizaje

Años



Meses



Días



### 5.10 - Descripción

Descripción

## Derechos

### 6.1 - Coste

Seleccionar



### 6.2 - Derechos de Autor y otras Restricciones

Seleccionar



### 6.3 - Descripción

Descripción

## Relación

### 7.1 - tipo

Seleccionar



### 7.2 - Recurso

#### 7.2.1 - Identificador

Catálogo

Entrada

#### 7.2.2 - Descripción

## Anotación

### 8.1 - Entidad

Identificador

Nombre

Apellido

E-Mail

Organización

### 8.2 - Fecha

Fecha



### 8.3 - Descripción

### 8.4 - Modo de Acceso

Seleccionar



### 8.5 - Modo de Acceso Suficiente

Seleccionar



### 8.6 - Rol

Seleccionar



## Clasificación

### 9.1 - Propósito

Seleccionar



### 9.2 - Ruta Taxonómica

#### 9.2.1 - Fuente

#### 9.2.2 - Taxón

Id

Entrada

### 9.3 Descripción

## Accesibilidad

### 10.1 - Resumen de Accesibilidad

### 10.2 - Características de Accesibilidad

#### Contenido de Recurso

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Texto Alternativo           | <input type="checkbox"/> Anotaciones              | <input type="checkbox"/> Imprimir Números de Página |
| <input type="checkbox"/> Descripción de Audio        | <input type="checkbox"/> Marcadores               | <input type="checkbox"/> Orden de Lectura           |
| <input type="checkbox"/> Subtítulos                  | <input type="checkbox"/> Braile                   | <input type="checkbox"/> Anotaciones Ruby           |
| <input type="checkbox"/> Pantalla de Alto Contraste  | <input type="checkbox"/> ChemML                   | <input type="checkbox"/> Tabla de Contenido         |
| <input type="checkbox"/> Descripción Larga           | <input type="checkbox"/> Describe las Matemáticas | <input type="checkbox"/> PDF Etiquetado             |
| <input type="checkbox"/> Lenguaje de Señas           | <input type="checkbox"/> Índice                   | <input type="checkbox"/> Gráfico Táctil             |
| <input type="checkbox"/> Navegación Estructural      | <input type="checkbox"/> Letra Grande             | <input type="checkbox"/> Objeto Táctil              |
| <input type="checkbox"/> Texto de Audio Sincronizado | <input type="checkbox"/> Latex                    | <input type="checkbox"/> Marcado de TTS             |
| <input type="checkbox"/> Control de Tiempo           | <input type="checkbox"/> MathML                   | <input type="checkbox"/> Desbloqueado               |
| <input type="checkbox"/> Transcripción               | <input type="checkbox"/> Ninguno                  |   |

### 10.3 - Peligro de Accesibilidad

#### Propiedades

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Peligro de Parpadeo                 | <input type="checkbox"/> Sin Peligro de Parpadeo                 |
| <input type="checkbox"/> Peligro de Simulación de Movimiento | <input type="checkbox"/> Sin Peligro de Simulación de Movimiento |
| <input type="checkbox"/> Peligro de Sonido                   | <input type="checkbox"/> Sin Peligro de Sonido                   |

### 10.4 - Control de Accesibilidad

#### Métodos

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Control Total del Teclado | <input type="checkbox"/> Control de Interruptor Completo |
| <input type="checkbox"/> Control Total del Mouse   | <input type="checkbox"/> Control Táctil Completo         |
| <input type="checkbox"/> Control de Voz Completo   | <input type="checkbox"/> Control Total de Video          |

### 10.5 - API de Accesibilidad

#### Recurso Compatible

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> ARIA                     | <input type="checkbox"/> Accesibilidad de Android | <input type="checkbox"/> Accesibilidad iOS |
| <input type="checkbox"/> ATK                      | <input type="checkbox"/> Accesibilidad de Java    |  |
| <input type="checkbox"/> AT-SPI                   | <input type="checkbox"/> Accesibilidad de MacOSX  |  |
| <input type="checkbox"/> Accesibilidad Blackberry | <input type="checkbox"/> MSA                      |  |
| <input type="checkbox"/> iAccessible2             | <input type="checkbox"/> Automatización de UI     |  |

## OERADAP

### Descripción general

OerAdap es una plataforma que permite la adaptación de objetos de aprendizaje, la generación de recursos educativos digitales constituye una actividad constante en el mundo académico y una

estrategia educativa que apoya procesos de enseñanza - aprendizaje. La generación de estos recursos educativos considerando términos de accesibilidad suele ser una práctica poco empleada en los recursos educativos digitales mientras no se encuentre con estudiantes que padezcan de discapacidad, puesto que genera un reto el adaptar estos recursos educativos para este tipo de estudiantes. Sin embargo, las tendencias reflejan que muchas consideraciones de accesibilidad posibilitan al docente la probabilidad de llegar a una mayor cantidad de estudiantes considerando su variabilidad en el aprendizaje, por esto la plataforma pretende ayudar este proceso al docente a generar recursos educativos más accesibles, enfocándose en áreas claves como son: barra de accesibilidad, audios, imágenes, párrafos de texto, videos.

## Descripción de desarrollo

El desarrollo de la plataforma tiene la finalidad de integrar herramientas de accesibilidad en los objetos de aprendizaje, las herramientas de accesibilidad que se integran son, reproductor de video accesible, botones para intercambiar de audio a texto o texto a audio, edición de las etiquetas alt de las imágenes, barra de accesibilidad que permite manipular diferentes parámetros del objeto de aprendizaje como tamaño de fuente, contraste de fondo etc.

## Requerimientos

Lista de requerimientos.

Requisitos de Usuarios		
#	Requerimiento	Descripción
1	Sitio accesible	Integración de la barra de accesibilidad
2	Navegabilidad accesible	Desplazamiento con el teclado en la página web.
3	Contraste de color accesible	Usar un color que cumpla con las normas de contraste accesible.
	Aplicación web	Herramienta web con acceso desde cualquier navegador
	Visualización de OA	Previsualización de OA adaptado
	Adaptación	Listado de videos, imágenes y párrafos para adaptación.
	Barra de accesibilidad	Barra de preferencias para accesibilidad
	Integración	Integración de metadatos en archivos de metadatos
	Descarga	Descarga de OA adaptado
Requisitos Funcionales		
#	Requerimiento	Descripción
1	La plataforma debe cargar y descomprimir los archivos comprimidos que se suben.	La plataforma descomprime y guarda los archivos para su visualización.
2	La plataforma debe permitir seleccionar las áreas de automatización.	Se puede seleccionar una o todas las áreas de automatización después de cargar un archivo.



3	La plataforma deberá mostrar una vista previa del objeto de aprendizaje adaptado y original.	En un web view se mostrará el objeto de aprendizaje adaptado y el original para tener referencia de que es lo que se ha modificado.
4	La plataforma deberá permitir editar cada área de automatización según la página que se está ubicado.	Se podrá seleccionar una página para automatizar, según esa página se mostrará el contenido que tenga para automatizar, párrafos, imágenes, audio y videos.
5	La plataforma deberá eliminar los archivos en 24 horas.	Se tendrá que eliminar todos los archivos y referencias que se cargaron a la plataforma después de 24 horas.
6	La plataforma deberá sobrescribir el archivo de metadatos para integrar los metadatos de accesibilidad que se está integrando.	En el xml de metadatos del objeto de aprendizaje se buscará las etiquetas de accesibilidad para agregar las etiquetas, si no existe se agregará el bloque de metadatos de accesibilidad.
<b>Requisitos No Funcionales</b>		
<b>#</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>Descripción</b>
1	La plataforma deberá tener un formulario de contacto.	El formulario de contacto enviara los emails a los administradores.
2	Descripción de la API	Crear una documentación del api, y permitir el envío por correo electrónico un api key.
<b>Restricciones</b>		
1	La plataforma solo aceptara archivos en formato zip.	Se podrá subir archivos solo en formato zip.
2	Los archivos se eliminarán en 24 horas	Los archivos tendrán una permanencia de 24 horas en la plataforma.

### Metodología de desarrollo

Para el desarrollo de este proyecto se empleará la metodología de desarrollo ágil SCRUM, que se basa en la teoría de control de procesos de manera empírica, con el objetivo de obtener un producto de calidad de manera cooperativa y en equipo, obteniendo el conocimiento, principalmente, por la experiencia y haciendo que la toma de decisiones sea basada en el conocimiento adquirido previamente. Está enfocada en el desarrollo de proyectos complejos que requieran resultados en un lapso corto o no muy extenso.

### Herramientas empleadas

Herramientas y tecnología usadas para el desarrollo.

<b>Prototipo de baja fidelidad</b>			
Aplicación	Balsamic	4.5.2	Prototipado de la interfaz de usuario de baja fidelidad.
<b>Backend</b>			

Lenguaje	Python	3.8	
Framework	Django	3.2.7	Framework core para manejo de modelos de base de datos.
Rest Framework	Django REST framework	3.12.4	Framework para el desarrollo de métodos REST.
Librería de Python	beautifulsoup4	4.10.0	Librería para extracción de datos de archivos HTML.
Base de datos	PostgreSQL	10.15	
<b>Forntend</b>			
Lenguaje	TypeScript	4.0.2	
Framework	Angular	11.0.0	
Librería UI	PrimeNG	11.2.0	
Template	Mirage Application Template		

## Alojamiento

<b>Hardware</b>	
Sistema Operativo	Linux
Almacenamiento	50 GB
Núcleos	4
RAM	8 GB
<b>Software</b>	
Sistema Operativo:	CentOS 7
Postgres	10.15
Nginx	1.14.1
Gunicorn	20.1.0
Python	3.8
Angular	Angula 11
Django	3.2.7
Djangorestframework	3.12.4
beautifulsoup4	4.10.0

## Descripción funcional

La plataforma descomprime el comprimido zip que se sube, extrae los archivos y guarda en una carpeta única guardada con un identificador único, mediante la librería beautifulsoup4 se recorre los archivos HTML para extraer información para la adaptación, como son párrafos de texto, imágenes, audios y videos, esta información se almacena en la base de datos para que pueda ser consumida mediante el front-end por la comunicación REST, al realizar un cambio en una de las áreas de automatización se envía mediante una petición POST o GET al back-end para que

actualice los archivos HTML con la nueva información que se proporciona.

Cuando se termine la edición el back-end edita el archivo XML de metadatos para agregar los metadatos de accesibilidad y empaqueta el objeto de aprendizaje en un comprimido zip, para que este pueda ser descargado.

### Descripción API

La plataforma OERAdap se basa en principios REST, para acceder a los recursos de los datos o crear los datos se realiza mediante las solicitudes HTTP en formato UTF-8.

Petición	Descripción
GET	Solicitud de información
POST	Solicitud de creación
PUT	Solicitud de actualización

La API usa los siguientes códigos de respuesta como se define en RFC 2616 y RFC 6585:

Código	Descripción
200	Solicitud procesada correctamente.
201	Recurso creado correctamente.
400	Solicitud inválida.
401	Llave de acceso incorrecta.
404	Recurso no encontrado.

La API en cada petición usa el formato JSON con los datos o mensajes de error que se produzca en la plataforma.

### Pruebas

Las pruebas se realizan con diferentes objetos de aprendizaje, probando su funcionalidad de los métodos integrados para la adaptabilidad de las diferentes áreas, obteniendo como resultado un objeto de aprendizaje adaptado con herramientas que permite ampliar la navegabilidad en el objeto de aprendizaje.

También se realizó encuestas de uso de la plataforma. Las encuestas se realizaron con la finalidad de medir las interacciones, navegabilidad y la usabilidad del usuario final con la plataforma, el objetivo es conocer sus opiniones, puntos de vista y reacciones con respecto a su interacción con la herramienta web para la adaptabilidad de los objetos de aprendizaje. Con algunos retos planteados en preguntas que nos permitirá determinar la facilidad de acceso y usabilidad que tiene la herramienta al ser utilizada, con la finalidad de analizar estos datos se reúne a un grupo de docentes y estudiantes de diferentes áreas tanto técnicas como humanistas para determinar la reacción de cada uno de ellos con la herramienta.

Los participantes entrevistados son personas que están dentro del campo de la docencia, enseñanza y liderazgo de la Universidad puesto que la herramienta web es un instrumento que ayudara a los recursos educativos OA de los estudiantes a tener un mejor alcance de enseñanza en los estudiantes. En la (Tabla 1) se muestra información importante de los participantes que

estuvieron involucrados en el desarrollo de las encuestas.

EDAD	AÑOS DE EXPERIENCIA	AREA DE TRABAJO
40	20 años	Razón y Fe
32	8 años	Pastoral
25	2 años	Electricidad
28	6 años	Electrónica
25	3 años	Informática - Accesibilidad
48	25 años	Ingeniera

Tabla 1 Situación demográfica de los participantes

## Observatorio de accesibilidad

### Descripción general

El proyecto consiste en la construcción de una herramienta web para el análisis estadístico y el monitoreo de la evaluación de la accesibilidad en páginas web según los criterios de conformidad de la WCAG 2.1.

### Descripción de desarrollo

#### Requerimientos

##### Funcionales:

- La evaluación de páginas web debe realizarse en paralelo a través de un motor.
- Los sitios web deben ser clasificados por el país de origen y la categoría a la que pertenecen.
- La herramienta web debe implementar la gestión de países.
- La herramienta web debe implementar la gestión de categorías.
- La herramienta web debe implementar la gestión de sitios web y sus páginas.
- Las solicitudes de registro de sitios web para el análisis deben ser creadas por los usuarios.
- Los administradores deben aceptar o rechazar las solicitudes de registro.
- La herramienta web debe contar con gráficas que representen los resultados de los análisis realizados.
- Las gráficas realizadas deben actualizarse dinámicamente en base a parámetros como fecha de análisis, categorías y países.
- La herramienta web debe tener un dashboard que contenga un resumen visual de los análisis realizados.
- La herramienta web debe permitir realizar el análisis de accesibilidad web mediante URL según criterios de conformidad de la WCAG 2.1.
- La herramienta web debe permitir realizar el análisis de contraste web mediante URL.

##### No Funcionales:

- El diseño de la herramienta web debe ser amigable con el usuario.
- La herramienta web deberá tener un diseño *responsive* que permita la correcta visualización en diferentes dispositivos.
- Las funcionalidades deben tener una retroalimentación entendible para el usuario.
- El usuario podrá decidir si el análisis de su sitio web se hace de manera pública o privada.

- La captura de errores puede realizarse mediante una estandarización.
- El registro de parámetros como países o categorías podrá hacerse de manera individual o en grupo, separadas por renglones.
- La herramienta web debe contar con apartados donde se explique el propósito de la herramienta y su funcionamiento.

## Descripción funcional

- Monitoreo automatizado en el análisis de accesibilidad web.
- Visualización de datos estadísticos de los análisis realizados mediante gráficas dinámicas.
- Gestión de parámetros básicos como: país, categoría, sitio web y sus páginas.
- Gestión de solicitudes para el registro de páginas web para el monitoreo.
- Las solicitudes tienen la opción de no ser monitoreadas y no hacer públicos los resultados.
- Verificación de la validez y disponibilidad de las páginas web solicitadas.
- Comunicación del cambio de estado de una solicitud a través de correo electrónico.
- Análisis de accesibilidad web mediante la URL y otros parámetros de configuración de una página web.
- Análisis de contraste mediante la URL y otros parámetros de configuración de una página web.

# SIMULADORES LABORALES

## Descripción general

Los simuladores laborales buscan el desarrollo de competencias en estudiantes con discapacidad visual, auditiva, física e intelectual. El desarrollo de las competencias se genera a través de la finalización de un curso sobre conceptos de competencias y ejercicios virtuales los cuales fueron resultados de levantamiento de información en diversos sectores económicos y áreas de las organizaciones y fueron adaptados en una interfaz 3D con dinámicas específicas según el ejercitario, a través de los ejercitarios se pone en práctica lo aprendido en el curso. La información resultante, el avance en el desarrollo de las competencias y el informe de participantes se ve registrado en una plataforma web.

## Curso de competencias

**Título del curso:** Gestión del talento humano por competencias

**Descripción de curso:**

El enfoque de competencias permite orientarnos a las “normas de competencia laboral” que se las utiliza para desarrollar al personal según los criterios establecidos en la norma, las mismas que están contextualizadas a la organización. Sin normas de competencia, es muy difícil: (a) construir un proceso de selección de personal justo y de acuerdo con los méritos del candidato, (b) tener un referente claro para juzgar la competencia del personal, (c) implantar programas de mejora del desempeño y (d) apoyar eficazmente a la productividad de la institución.

**Objetivos del curso**

Formar a los estudiantes con discapacidad mediante la identificación y aplicación de técnicas inteligentes de la gestión de talento humano por competencias, para que contribuyan e incrementen el desarrollo de destrezas transversales con la posibilidad de inclusión laboral.

#### **Temas del curso.**

##### **1.-MARCO CONCEPTUAL BÁSICO SOBRE LAS COMPETENCIAS**

- Competencias, tipos, área educativa y laboral.
- Beneficios y ventajas de la gestión por competencias.

##### **2.- EJERCITARIOS DE SIMULADOR LABORAL**

- Detección del nivel de desarrollo de competencias genéricas.
- Uso de simuladores para la formación en competencias genéricas.

## **Levantamiento de ejercitatorios para simuladores laborales**

Como punto de partida se tomaron los resultados del diagnóstico sobre necesidades de desarrollo de competencias genéricas para la inclusión laboral de personas con discapacidad; luego se describió el diccionario de competencias y comportamientos observables incluyendo 3 grados de dificultad (grado 1 bajo, grado 2 medio y grado 3 dominio)

En cuanto al instrumento utilizado fue la entrevista para la extracción de información, considerando factores como el poder profundizar en la temática y poder entender a fondo respuestas que fueron proporcionadas por las personas entrevistadas. Por consiguiente, se procedió a realizar una reunión con las responsables del área de talento humano de varias organizaciones y sectores económicos (salud, alimentación, comercial, industria, banca, cooperativas) en donde se le planteó el objetivo de la investigación y cuáles son sus propósitos. Posteriormente, se procedió a la elaboración de las preguntas a ser utilizadas en la entrevista y se realizaron entrevistas semi-estructuradas y luego se seleccionó al personal para que asistiera a las entrevistas.

A partir de estas se obtuvieron diferentes casos para las competencias de los cuales se procedió a la elaboración de los ejercitatorios laborales, éstos constan con niveles de dificultad, mismos que fueron presentados y posteriormente estas fueron evaluadas y requirieron algunos cambios en ciertos ejercicios para que los mismos se acoplen al objetivo del proyecto.

A su vez los ejercitatorios fueron adaptados a personas con discapacidad, para que de esta manera puedan cumplir con el objetivo del proyecto.

Con ello se consiguió construir y ajustar la información a las cuatro discapacidades (auditiva, visual, intelectual y física) de 46 ejercicios que permitirá desarrollar las siguientes competencias:



- capacidad de toma de decisiones
- planificación
- manejo del tiempo
- habilidades interpersonales
- capacidad de priorización
- comunicación
- capacidad para actuar ante nuevas situaciones
- compromiso con la calidad
- compromiso ético
- trabajo en equipo
- capacidad crítica y autocrítica
- motivar y conducir a metas comunes.

## Estructura de ejercitario

Nombre	Descripción
Tipo de ejercitario	Corresponde al tipo del ejercitario.
Nombre del ejercitario	Corresponde al título o nombre del ejercitario
Instrucción principal	Corresponde la instrucción principal del ejercitario.
Principales Competencias medidas	Campo relacionado con la tabla competencia, corresponde a la competencia que pertenecerá este ejercitario
Categoría del ejercicio	Categoría del ejercitario
Duración	Duración en minutos del ejercitario
Variaciones	Variación del ejercitario
Instrucciones para el participante	Descripción de las instrucciones para el participante.
Nivel del ejercitario	Corresponde a que nivel de dificultad se sitúa el ejercitario, Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3
Enlace del ejercitario	Página de vista del ejercitario en la web

## Descripción de desarrollo



## Requerimientos

Lista de requerimientos.

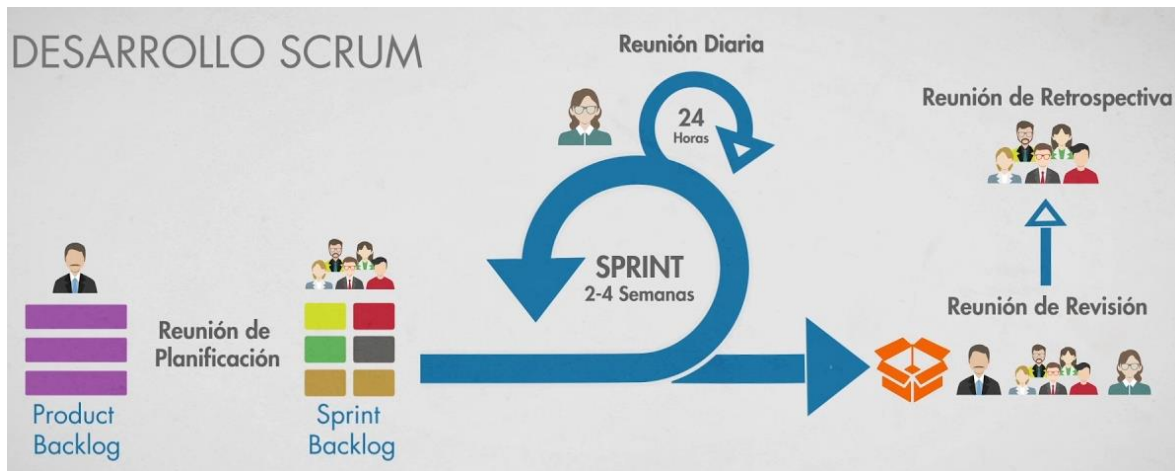
<b>Requisitos de Usuarios</b>		
<b>#</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>Descripción</b>
RU1	Accesibilidad	La interfaz debe ser accesible
RU2	Simulación	Interfaz de simulación 3D con dinámicas de ejercitario
RU3	Acceso a simulación	Interfaz de listado y acceso a simuladores
RU4	Registro de información	Almacenamiento de resultados obtenido en la interacción
RU5	Visualización de información	Listado y visualización de los resultados de la interacción con los simuladores
RU6	Registro de ejercitarios	Registro de nuevas competencias y ejercitarios
RU7	Perfiles	Distinción de perfiles para visualización de resultados
<b>Requisitos Funcionales</b>		
<b>#</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>Descripción</b>
RF1	Acceso	Aplicación web con acceso desde el navegador.
RF2	Registro	Registro de usuarios por perfil: Docente, Estudiante, Administrador
RF3	Carga de simuladores	Posibilidad de carga de competencias y sus ejercitarios desde el portal de administrador
RF4	Manejo de usuarios	Administración de usuarios: Docente y Estudiante por parte del administrador
RF5	Visualización de resultados	Visualización por parte del docente los resultados de la interacción de los estudiantes con los simuladores
RF6	Información general	Información general del los simuladores y estudiantes registrados
RF7	Información de actividad	Listado de actividades registradas y sus retroalimentaciones
RF8	Descarga de informe	Descarga de informe de actividades realizadas para el docente
<b>Requisitos No Funcionales</b>		
<b>#</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>Descripción</b>
RNF1	Accesibilidad	La interfaz debe ser accesible para los usuarios con una barra de preferencias
RNF2	Hardware	El sistema se debe implementar sobre la infraestructura existente en la Universidad Politécnica Salesiana.
RNF3	Software	Posibilidad de adquirir plantillas para facilitar el desarrollo.
RNF4	Compatibilidad	La aplicación debe ser compatible con los Firefox, Safari, navegadores basados en Chromium.
<b>Restricciones</b>		
R1	Interacción	Las simulaciones 3D no podrán ser muy inmersivas por el despliegue en navegador, el escenario será simple y la interacción serán basados en navegación en pagina web

## Metodología de desarrollo

### Metodología Scrum

Para el desarrollo de la aplicación se ha implementado la metodología Scrum principalmente por las siguientes ventajas que ofrece:

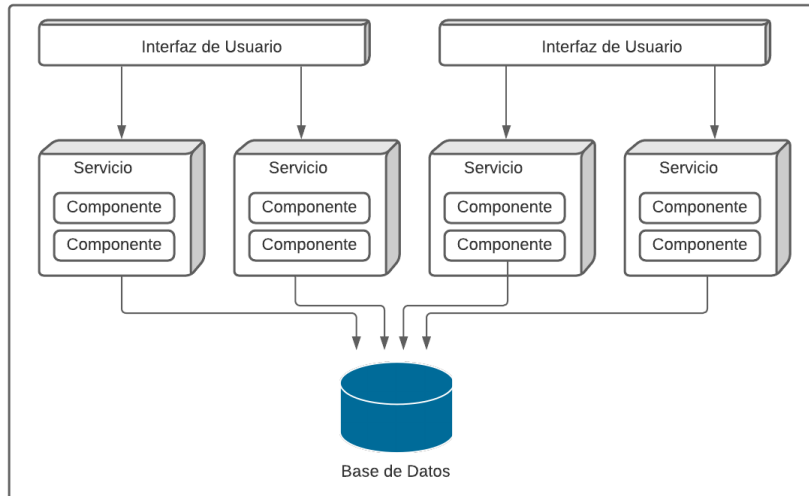
- Flexibilidad y adaptación respecto a las necesidades y requerimientos
- Trabajo en equipo y la cooperación.
- Mitigación sistemática de los riesgos del proyecto.
- Productividad y calidad.
- Desarrollo simultaneo.



### Arquitectura basada en servicios

La aplicación se ha desarrollado bajo la arquitectura de servicios por las ventajas descritas a continuación:

- Clara definición de roles de desarrollo.
- Definición de seguridad más clara.
- Fácil testeo.
- Mejora la mantención.
- Reutilización.
- Desarrollo en paralelo.
- Escalabilidad.
- Interoperabilidad.



## Herramientas implementadas

Las principales herramientas y tecnología usadas para el desarrollo se describen a continuación.

Prototipo de baja fidelidad			
Balsamic	Herramienta web		Herramienta para el desarrollo de bocetos o dibujos rápidos, con el cual se puede plasmar una imagen visual de cómo será la interfaz.
Backend			
Lenguaje	Python	Visión 3.8	
Framework	Django	Versión 3.1.5	
	Django REST Framework	Visión 3.12.2	
	Swagger		Herramientas de software de código abierto para diseñar, construir, documentar, y utilizar servicios web RESTfu
Forntend			
Lenguaje	TypeScript - JavaScript		
Framework	Angular	Versión 13	Framework para el desarrollo aplicaciones web de una sola página
	PrimeNG	Versión 13	Componentes de interfaz de usuario para Angular

Template	Mirage Application Template		Plantilla para el desarrollo de interfaz a través de angular
<b>Base de datos</b>			
Herramienta	Unity	20.04	Herramienta para el desarrollo de videojuegos 3D con posibilidad de exportar a WebGL

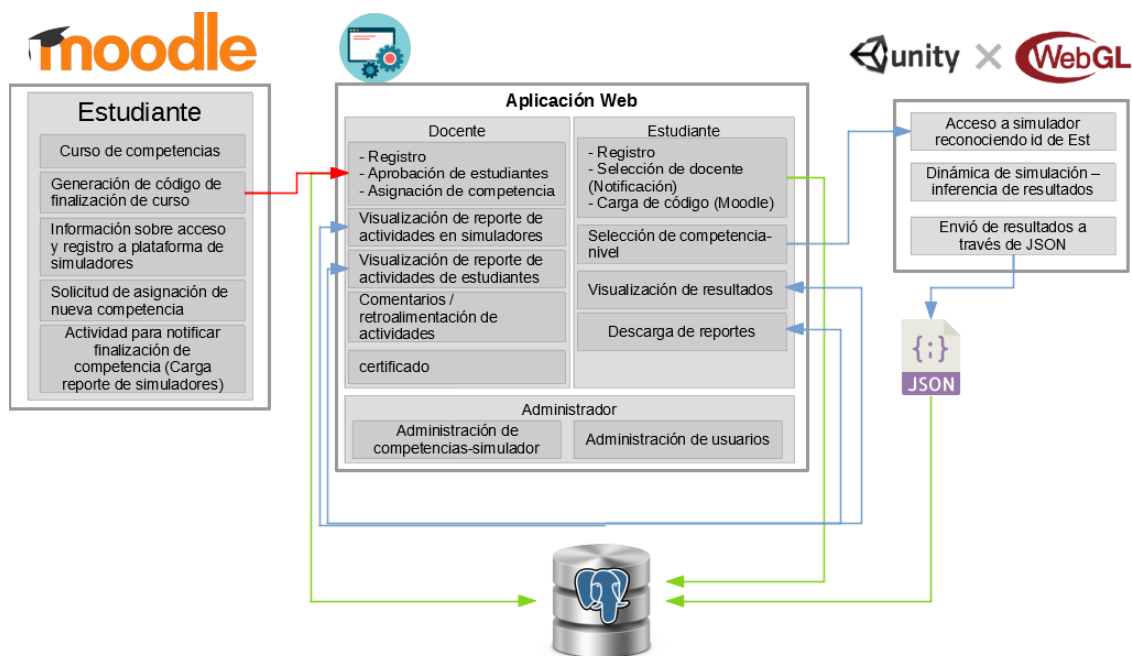
## Alojamiento

La herramienta SimuLab se encuentra alojado en los servidores de la Universidad Politécnica Salesiana, el que cuenta con las siguientes características.

<b>Hardware</b>	
Sistema Operativo	Linux
Almacenamiento	50 GB
Núcleos	4
RAM	8 GB
<b>Software</b>	
Sistema Operativo:	CentOS 7
Postgres	10.15
Nginx	1.14.1
Gunicorn	20.1.0
Python	3.8
Angular	Angula 13
Django	3.1.5
Djangorestframework	3.12.2
pandas	1.2.4
psycopg2	2.8.6
nltk	3.6.1
beautifulsoup4	4.9.3
zipfile36	0.1.3
scikit-learn	0.24.1

## Descripción funcional

En la siguiente figura se muestra el ecosistema empleado para los simuladores laborales:



El docente proporciona el acceso al estudiante al curso en Moodle donde el estudiante conocerá las competencias y las acciones referentes, el estudiante al terminar el curso se le proporcionará un código para el registro y acceso a la plataforma donde podrá interactuar, seleccionar la competencia a mejorar a través de los ejercitatorios, los cuales el estudiante podrá acceder e interactuar y completar la dinámica del simulador. Al terminar los resultados serán registrados y el estudiante podrá ver sus resultados. En cuanto al docente de igual manera podrá ingresar al portal, listar los estudiantes registrados y sus actividades.

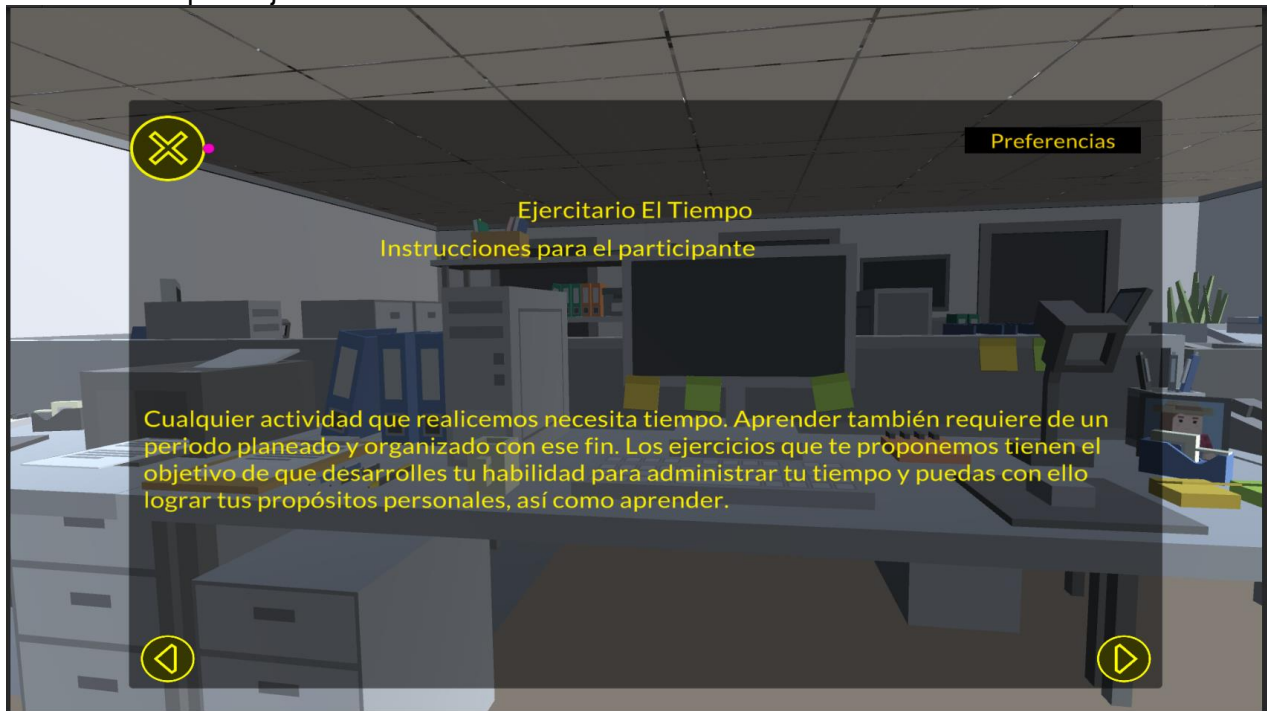
## Simuladores laborales en Unity 3D

A través de la herramienta UNITY se desarrollaron los simuladores laborales basados en los ejercitatorios, cuyo objetivo es dar una ambientación del escenario laboral y permitir realizar la dinámica, con las cuales los usuarios podrán practicar, inferir en las respuestas y mejorar en las competencias determinadas.

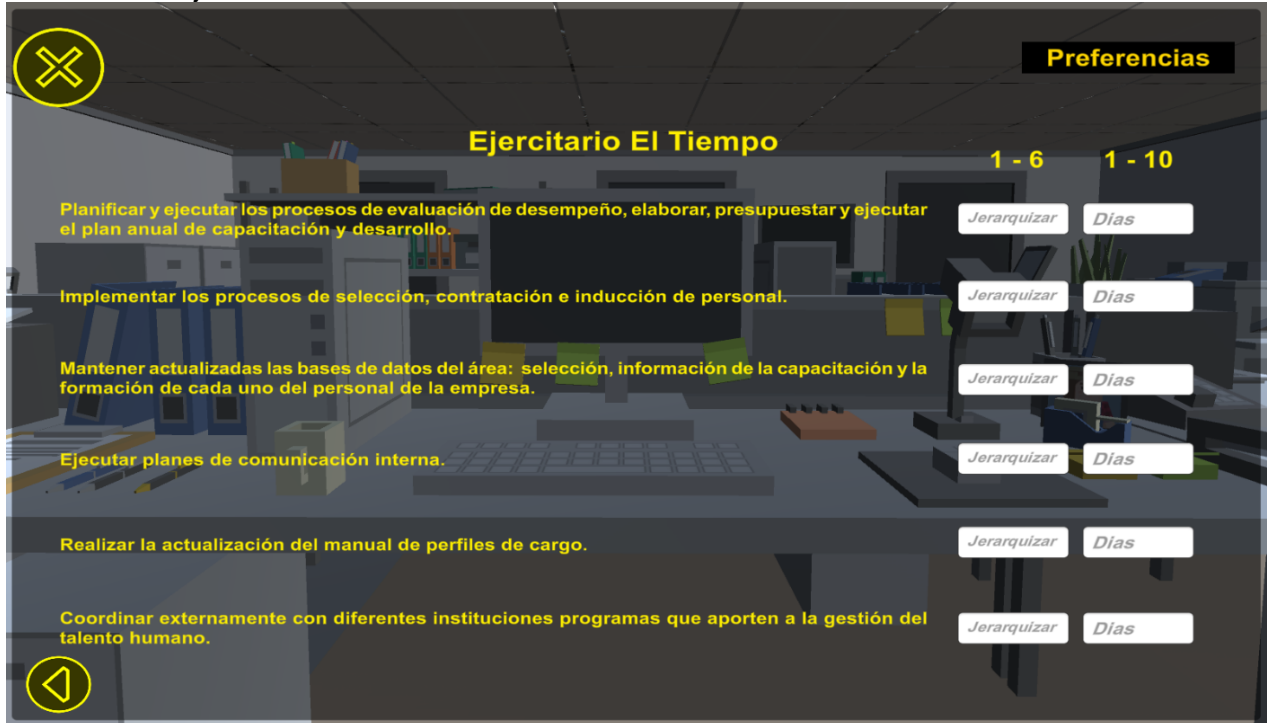
Barra de preferencias de interfaz



## Instrucciones para ejercitario



## Dinámica de ejercitario





## Json de envio de resultados

```
{
  "numeroEjercitario": 8, //El mismo id que se pasa por parámetro <ejercitario>
  "tiempoInicio": "11:03:44",
  "tiempoFin": "11:04:43",
  "fechaDeActividad": "2022-05-22 11:03:30",
  "correo": "DQZFoi4tWQbfAGiTvPYPTjAZkDrAzvtJxmy69rBwZcYmkcDux7TXAdrKMhFkN5YG", //los
  mismos datos que se pasa en el parámetro <correo>
  "preguntas": [
    {
      "respuestaIngresada": "2", //en caso de ser opción múltiple enviar "1, 2,
3"
      "tiempoRespuesta": "00:00:01",
      "numeroPregunta": 1
    },
    {
      "respuestaIngresada": "3",
      "tiempoRespuesta": "00:00:01",
      "numeroPregunta": 2
    },
    {
      "respuestaIngresada": "3",
      "tiempoRespuesta": "00:00:01",
      "numeroPregunta": 3
    },
    {
      "respuestaIngresada": "7",
      "tiempoRespuesta": "00:00:01",
      "numeroPregunta": 4
    },
    {
      "respuestaIngresada": "9",
      "tiempoRespuesta": "00:00:01",
      "numeroPregunta": 5
    },
    {
      "respuestaIngresada": "5",
      "tiempoRespuesta": "00:00:01",
      "numeroPregunta": 6
    },
    {
      "respuestaIngresada": "1",
      "tiempoRespuesta": "00:00:01",
      "numeroPregunta": 7
    },
    {

```



```

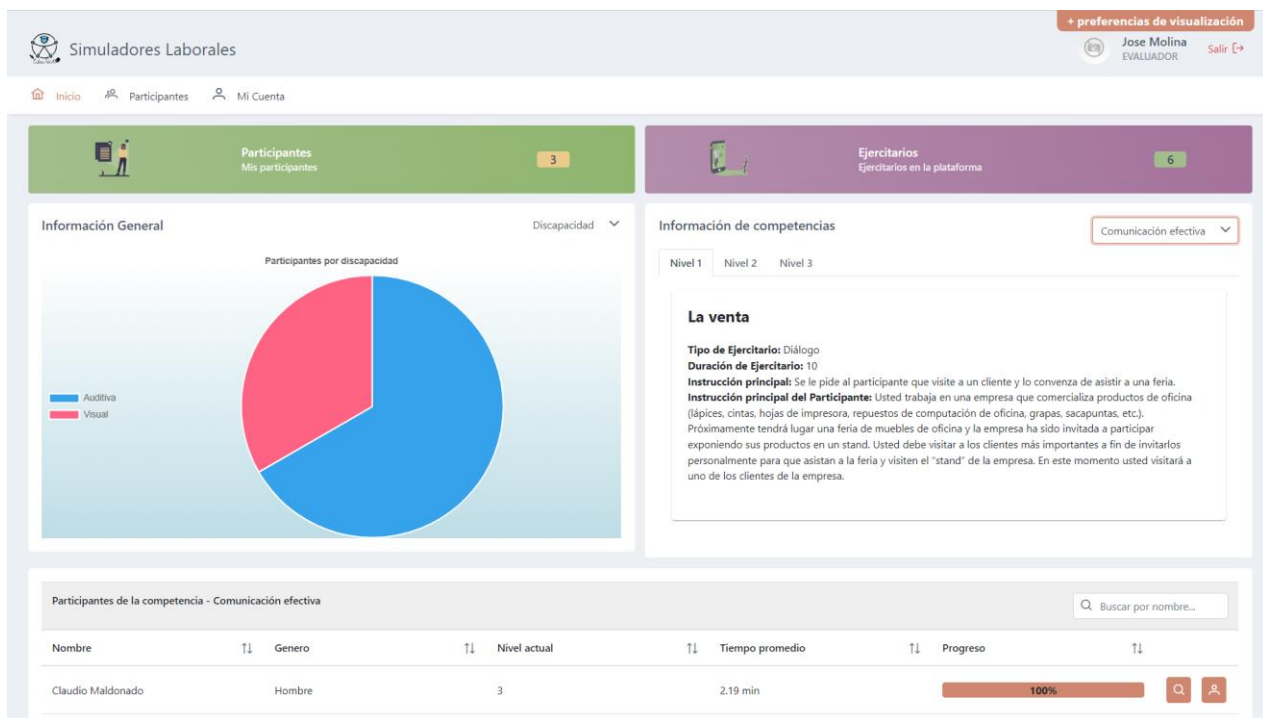
    "respuestaIngresada": "6",
    "tiempoRespuesta": "00:00:01",
    "numeroPregunta": 8
  },
  {
    "respuestaIngresada": "6",
    "tiempoRespuesta": "00:00:01",
    "numeroPregunta": 9
  },
  {
    "respuestaIngresada": "8",
    "tiempoRespuesta": "00:00:01",
    "numeroPregunta": 10
  },
  {
    "respuestaIngresada": "10",
    "tiempoRespuesta": "00:00:02",
    "numeroPregunta": 11
  }
]
}

```

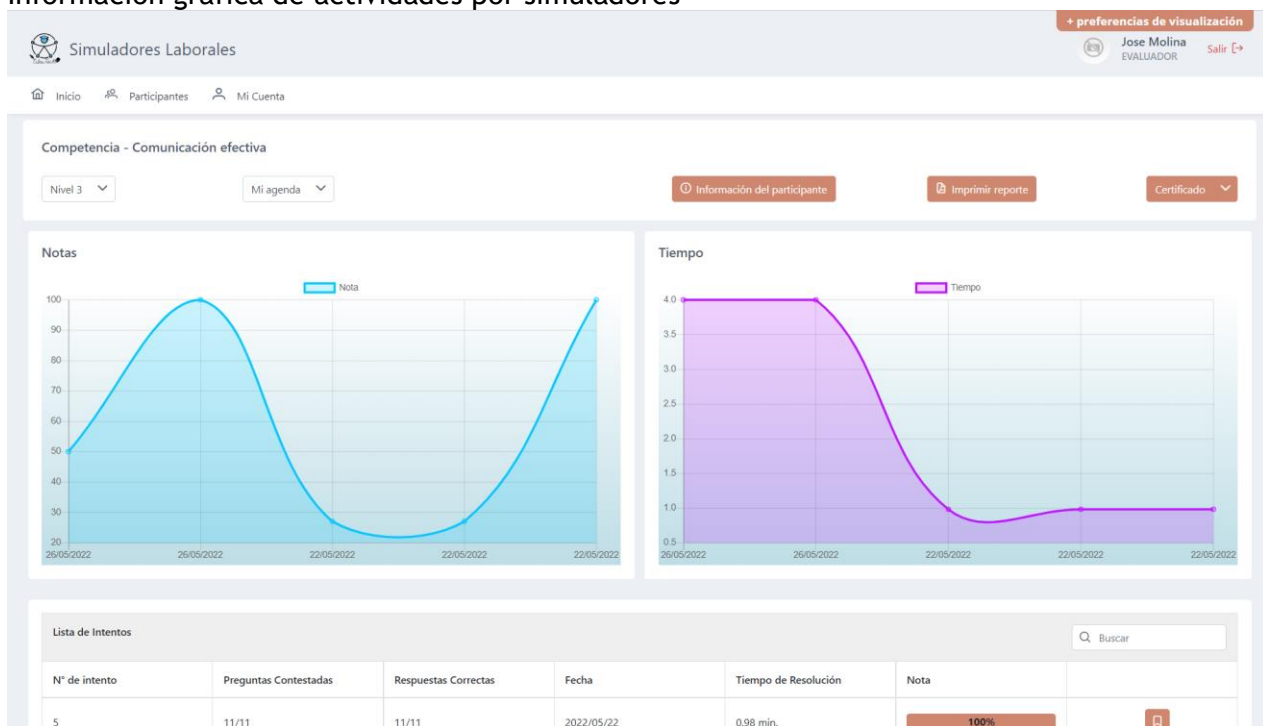
## Interfaz web

La interfaz web nombrada SimuLab pretende ser el medio del acceso hacia los simuladores laborales 3D, y visualización de los resultados por parte del estudiante. Y por parte del docente visualizar los avances e información general de los participantes, así como ver en detalle cada actividad realizada por el estudiante, en cuanto a sus respuestas y proporcionar una retroalimentación. La retroalimentación así como informe de actividad también puede ser visualizada por el estudiante.

Información general de los participantes y simuladores.



## Información grafica de actividades por simuladores



## Detalle de actividad realizada por un estudiante

Simuladores Laborales + preferencias de visualización

Jose Molina  
EVALUADOR Salir

Inicio Participantes Mi Cuenta

Fecha: 2022/05/22 06:03  
Correctas: 11/11  
Preguntas: 11  
Tiempo: 0.98 min.

**Retroalimentación**

Calificación

100%

Indicador de desempeño

omunica de manera clara, ordenada, convincente y oportunamente las ideas, prioridades y planes de acción.

**Preguntas**

1. Revisar e ingresar las facturas al sistema de SRI que lleva un retraso de dos días ✓  
Respuesta del participante: 2  
Respuesta correcta: 2  
Tiempo de resolución: 00:00:01
2. Llamar al gasfitero para que arregle la fuga de agua de la cocina y baños de su casa ✓  
Respuesta del participante: 3  
Respuesta correcta: 3  
Tiempo de resolución: 00:00:01
3. Evaluar la calidad de un software para agilizar los procesos laborales en su trabajo. ✓  
Respuesta del participante: 3  
Respuesta correcta: 3  
Tiempo de resolución: 00:00:01
4. Seleccionar fechas para realizar el curso "Formador de Formadores". ✓

Visualización de competencias y simuladores por nivel, a las que el estudiante puede ingresar. Se desbloquea el siguiente nivel al finalizar el simulador con el 100%

Simuladores Laborales + preferencias de visualización

Claudio Maldonado  
PARTICIPANTE Salir

Inicio Mi Cuenta

Competencias: Comunicación efectiva Descargar Reporte Ver Perfil del docente

Nivel 1 **Nivel 2** Nivel 3

**La venta**

Tipo de Ejercitario: Diálogo  
Duración de Ejercitario: 10 Min.

Instrucción principal: Se le pide al participante que visite a un cliente y lo convenga de asistir a una feria.

**Instrucción principal del Participante:** Usted trabaja en una empresa que comercializa productos de oficina (lápices, cintas, hojas de impresora, repuestos de computación de oficina, grapas, sacapuntas, etc.). Próximamente tendrá lugar una feria de muebles de oficina y la empresa ha sido invitada a participar exponiendo sus productos en un stand. Usted debe visitar a los clientes más importantes a fin de invitarlos personalmente para que asistan a la feria y visiten el "stand" de la empresa. En este momento usted visitará a uno de los clientes de la empresa.

100%  
Mi progreso

Ver mi progreso Realizar Actividad

Mis Intentos Buscar

N° de intento	Preguntas Contestadas	Respuestas Correctas	Fecha	Tiempo de Resolución	Nota
1	10/10	10/10	2022/05/25	4 Minutos	100%

Mostrar 1 hasta 1 de 1 registros << 1 >> 10

Visualización de resultados obtenidos en la simulación

Simuladores Laborales + preferencias de visualización  
Claudio Maldonado PARTICIPANTE [Salir](#)

Inicio [Mi Cuenta](#)

Fecha: 2022/05/22 06:03  
Correctas: 100/11  
Preguntas: 11  
Tiempo: 0.99min

**Retroalimentación**

Calificación

100%

Indicador de desempeño

comunica de manera clara, ordenada, convincente y oportunamente las ideas, prioridades y planes de acción.

Preguntas

1. Revisar e ingresar las facturas al sistema de SRI que lleva un retraso de dos días ✓
2. Llamar al gasfitero para que arregle la fuga de agua de la cocina y baños de su casa ✓
3. Evaluar la calidad de un software para agilizar los procesos laborales en su trabajo. ✓
4. Seleccionar fechas para realizar el curso "Formador de Formadores". ✓
5. Plantear una estrategia comercial por la falta de cumplimiento en el indicador de gestión de su departamento. ✓
6. Entregar al departamento de posgrados de la universidad el oficio para prórroga de su tesis de maestría ✓
7. Comprar sus alimentos de la semana. ✓
8. Enviar el informe de indicadores de gestión mensual de sus compañeros de trabajo para la remuneración variable. ✓
9. Capacitar a sus compañeros de trabajo sobre el software que debo validar. ✓
10. Realizar auditorías internas en las áreas de trabajo relacionados con su función. ✓
11. Sacar cita para en el consulado para la visa norteamericana. ✓

Comentarios

## AGRADECIMIENTOS

Este entregable ha sido cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea EduTech (609785-EPP-1-2019-1-ES-EPPKA2-CBHE-JP). El apoyo de la Comisión Europea para la producción de esta publicación no constituye una aprobación del contenido, el cual refleja únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en la misma.

## ANEXOS

### E2.7.1. Campus virtual accesible - Moodle accesible (con plugins especiales)

[Enlace informe entregable plugin repositorio EduTech](#)  
[Enlace informe entregable plugin preferencias EduTech](#)  
[Enlace manual de usuario plugin repositorio EduTech](#)  
[Enlace manual de usuario plugin preferencias EduTech](#)

### E2.7.2 Repositorio de Objetos de Aprendizaje

[Enlace informe de entregable](#)  
[Enlace manual de usuario](#)

### E2.7.3. Herramientas para tratamiento de metadatos de accesibilidad

[Enlace informe de entregable](#)  
[Enlace manual de usuario Evaluación de OAs](#)  
[Enlace manual de usuario OerAdap](#)

[Enlace Manual de usuario LompadS](#)

## E2.7.4 Simuladores laborales

[Enlace informe de entregable](#)

Enlace manual de usuario