

**ANEXOS**

## **DETERMINACIÓN DE REQUISITOS IEEE830**

Especificación de requisitos según el estándar de IEEE 830

IEEE Std,830-1998

### **Resumen**

Este documento presenta, en castellano, el formato de especificación de requisitos software (ERS) según la última versión del estándar IEEE830, según IEEE, un buen documento de requisitos, pese a no ser obligatorio que siga estrictamente la organización y el formato de datos en el estándar 830, se deberá incluir, de una forma o de otra, toda la información presentada en dicho estándar. El estándar de IEEE 830, no está libre de defectos ni de prejuicios, por ello ha sido justamente criticado por múltiples autores y desde múltiples puntos de vista, llegándose a cuestionar incluso si es realmente un estándar en el sentido habitual que tiene el termino en otras ingenierías. El presente documento no pretende pronunciarse ni a favor ni en contra de unos u otros: tan solo reproduce, con propósitos fundamentalmente docentes, como se organizará un Documento de Requisitos según el estándar de IEEE 830.

## Índice de anexos

1.	Introducción.....	1
1.1.	Propósito.....	1
1.2.	Ámbito del sistema.....	1
1.3.	Los beneficios que la plataforma brindará será: .....	2
1.4.	Definiciones, Acrónimos y abreviaturas.....	3
1.5.	Referencias.....	4
1.6.	Vista general del documento.....	4
1.7.	Descripción General.....	4
1.8.	Perspectiva del producto.....	4
2.	Funciones del producto .....	5
2.1.	Administrador de la plataforma.....	6
2.2.	Gestionar contenido del curso.....	6
2.3.	Acceder al contenido.....	6
2.4.	Características de los usuarios .....	6
3.	Restricciones.....	7
4.	Suposiciones y dependencias .....	8
5.	Requisitos futuros.....	8
6.	Requisitos específicos .....	8
7.	Funciones.....	10
8.	Requisitos de rendimientos.....	11

9.	Restricciones de diseño.....	11
10.	Atributos del sistema.....	11
11.	Apéndices .....	12
11.1.	Encuestas dirigidas a los alumnos o estudiantes:.....	12
11.2.	Encuestas dirigidas a los instructores o profesores: .....	15
11.3.	Encuestas realizadas.....	16
11.4.	Pruebas de caja negra.....	25
11.5.	Procesos automatizados.....	33
11.6.	Matriz de trazabilidad entre los requerimientos funcionales y programación.....	34

## **1. Introducción**

Este documento es una Especificación de Requisitos de software (ERS) de la plataforma web para la gestión del aprendizaje LMS. Esta especificación se ha estructurado basándose en las directrices dadas por el estándar IEEE, estándares LMS, práctica recomendada para Especificaciones de requisitos de software ANS/IEEE 830.1998.

### **1.1. Propósito**

El presente documento tiene como propósito definir las especificaciones funcionales y no funcionales para el desarrollo de la plataforma LMS. Este podrá ser utilizado por cualquier persona vinculada a la plataforma

### **1.2. Ámbito del sistema**

La plataforma para la gestión del aprendizaje LMS. Se llamará plataforma web de gestión del aprendizaje como herramienta para mejorar procesos de formación y capacitación complementaria en temas de Tecnología.

La plataforma será un entorno de aprendizaje virtual enfocado a la capacitación complementaria en temas tecnológicos, donde se podrá compartir recursos de aprendizaje en forma de cursos entre alumnos e instructores, se podrá compartir estos recursos de forma gratuita o mediante la venta de cursos. Habrá una sección de cursos donde los usuarios podrán subir o acceder a ellos registrándose en la plataforma.

La plataforma permitirá el registro de usuarios que quieran acceder al contenido o impartir un curso, también se podrá administrar el contenido de los alumnos e instructores de la plataforma. Los instructores contarán con una sección donde podrán administrar su contenido de manera

fácil e intuitiva, pudiendo subir sus cursos administrar sus lecciones, administrar los requerimientos, administrar la información del curso, administrar a qué tipo de público va dirigido, administrarle una categoría, y describir el nivel de su curso.

La plataforma permitirá a los alumnos acceder al contenido matriculándose al curso, y podrán llevar un control de su avance, dejar valoraciones del curso, calificar un curso, dejar un comentario, además de poder descargar los recursos que suba el instructor.

La plataforma permitirá al instructor gestionar todo lo que se verá en la plataforma, como administrar los roles y permisos de cada usuario, la administración de categorías de curso que habrá en la plataforma, administración de niveles de curso, administración de los precios que podrán poner los instructores a un curso, Revisar los cursos que se subirán a la plataforma controlando así que el contenido sea lo más completo posible.

### **1.3. Los beneficios que la plataforma brindará será:**

Tener un entorno de aprendizaje virtual donde alumnos e instructores interactúen para la formación completaría.

- Ampliar el uso de herramientas tecnológías al momento de aprender.
- Ofrecer métodos económicos de aprendizaje
- Acceder a capacitación desde cualquier lugar
- Acceder al contenido cuando quiera sin necesidad de horarios
- Ayudará a al crecimiento en alternativas de formación
- Retroalimentación al comprender temas de tecnología.

Como meta se tiene poder incentivar a la mayor cantidad de personas para que puedan compartir conocimientos en temas tecnológicos, y que tengan la facilidad para crear y compartir capacitaciones en internet, siendo una plataforma de fácil uso accesible para todo tipo de usuario.

#### 1.4. Definiciones, Acrónimos y abreviaturas

<b>Plataforma LMS</b>	Una plataforma web LMS es un software que sirve para gestionar procesos de enseñanza y aprendizaje online, formalmente dicho comprende la creación de entornos virtuales para el aprendizaje.
<b>WEB</b>	del inglés Learning Management System, en castellano Sistema de gestión de aprendizaje.
<b>Entorno Aula Virtual</b>	Espacio de encuentro virtual entre profesores y alumnos de un curso.
<b>Navegador Web,</b>	Software que permite el acceso a internet recopilando la información contenida en una URL
<b>Página WEB</b>	página digital adaptada al protocolo world wide web que se puede consultar mediante un navegador Web
<b>IEEE</b>	Instituto de ingeniería eléctrica y electrónica
<b>ERS</b>	Especificación de Requisitos de Software
<b>Servidor</b>	máquina que comparte sus servicios con uno o más equipos
<b>URL,</b>	dirección que sirve para localizar recursos en internet.
<b>Plugin</b>	Complementos que se adhieren a un software principal para modificarsu comportamiento.
<b>BD</b>	Base de datos

<b>UML</b>	Es un lenguaje de modelado grafico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema
------------	--

### **1.5.Referencias**

Se utiliza como referencia la norma IEEE 830/ 1998 como guía para desarrollar un sistema de calidad

### **1.6.Vista general del documento**

Este documento cuenta de tres secciones, en la primera sección se realizará una introducción al mismo y se proporcionará una visión general de la especificación de recurso del sistema

En la segunda sección del documento se realizará una descripción general del sistema, con factores, restricciones, supuestos y dependencias que afectan al desarrollo sin entrar en excesivos detalles

por ultimo en la última sección del documento es aquella que se definen detalladamente los requisitos que debe satisfacer al sistema

### **1.7.Descripción General**

La plataforma virtual permitirá la administración a los instructores los estudiantes solo podrán navegar por la plataforma y ver el contenido

### **1.8.Perspectiva del producto**

La plataforma web se albergará en un hosting de apache tomcat de php esta plataforma será un producto independiente

- **Interfaces del sistema**

El sistema interactuara con una plataforma para alojar los videos como YouTube y Vimeo

El sistema interactuara con una pasarela de pagos de PayPal

El sistema consumirá recursos para enviar correos electrónicos.

- **Interfaces de usuario**

Los usuarios finales como alumnos e instructores interactuarán directamente en la plataforma como un entorno virtual, estos podrán registrarse en la plataforma, ver el contenido subido, cursos disponibles, últimos cursos, los instructores una vez teniendo el rol de instructor tendrán acceso a subir su contenido.

- **Interfaces de software**

Para el almacenamiento de los datos se utilizará una base de datos relacional MySQL.

En el Back-end se utilizará PHP con Laravel y un Front-end web (HTML + JS)

## **2. Funciones del producto**

La plataforma web de gestión del aprendizaje a desarrollar tendrá las siguientes funcionalidades.

Para el usuario Administrador será el encargado de crear, administrar cursos virtuales, asignar roles, crear categorías, asignar precios disponibles en la plataforma, controlar la pasarela de pago, contralar el contenido que se publicará, aprobando o rechazando los curso.

El usuario instructor Administrará los cursos virtuales propios, pudiendo crear lecciones y subirlas a un servidor externo de video y poder publicarlo dentro del curso asignado, controlará el su contenido, generará apoyo para los alumnos mediante los comentarios y dejando recursos extras como archivos en formato pdf, Word, Excel, rar jpg, png.

El usuario alumno será el usuario final dentro del curso, tendrá acceso a los contenidos y a realizar las actividades propuestas por los profesores.

El usuario visitante solo tendrá acceso a la visita de la web.

### **2.1.Administrador de la plataforma**

Se podrá gestionar los roles y permisos de usuario, categorías de cursos, nivel de los cursos y precios del curso.

### **2.2.Gestionar contenido del curso.**

El instructor de la plataforma podrá gestionar su contenido, subir un curso, subir una lección en formato de video al curso, subir recursos extras a la lección, dejar más información del curso.

### **2.3.Acceder al contenido.**

Los usuarios podrán acceder a un curso matriculándose en el curso, podrán ver las lecciones subidas poder dejar comentarios y valoraciones, y llevar un control de su avance.

### **2.4.Características de los usuarios**

La plataforma ofrecerá una interfaz de usuario intuitiva, fácil de aprender y sencillo de manejar. La plataforma presentara alto grado de usabilidad, por lo que el usuario alumnos solo se requerirá que tengan las habilidades básicas en manejo de un navegador web y el ordenador.

Para los usuarios instructores se requerirá que tengan las habilidades básicas en manejo de un navegador web y el ordenador, tener conocimientos básicos en gestión del aprendizaje, organizar su contenido y saber subir y descargar archivos de internet.

Ambos usuarios deberán tener unos conceptos básicos a nivel de usuario en aplicaciones informáticas y conocimientos básicos en el uso de plataformas de video y correo electrónico.

Los usuarios que visiten la plataforma deberán tener un grado de educación mínimo y saber navegar por internet.

### **3. Restricciones**

- **Interfaces con otras aplicaciones**

En el proceso para subir las lecciones del instructor se realizarán mediante la utilización del servidor de YouTube para las clases gratis y Vimeo para las lecciones que el instructor pretenda cobrar.

Para el proceso de pago con PayPal se realizará mediante la utilización de la API de PayPal y del servicio de sandbox de PayPal para emular el proceso de pago con PayPal. Servidor SMTP de google para realizar el envío de correo electrónicos a los usuarios Autenticación con Jetstring de Laravel para más seguridad en los datos de usuario.

- **Lenguaje(s) de programación.**

Se utilizará el lenguaje de programación PHP, JavaScript, HTML5, CSS y los frameworks de desarrollo web Laravel, Tailwind CSS y MySQL para la base de datos.

- **Protocolo de comunicación**

TCP/IP

- **Requisitos de Habilidad**

Saber los lenguajes de programación que se indicaron en uno de los puntos de desarrollo anteriores.

- **Consideraciones acerca de la seguridad**

La encriptación de los datos personales de los usuarios en la base de datos.

El usuario podrá realizar la seguridad en dos pasos para más seguridad de su cuenta.

Validación de los campos de ingreso de datos que llenará el usuario para evitar errores del sistema.

#### 4. Suposiciones y dependencias

La plataforma se desarrollará en tecnología de desarrollo web, el cual correrá en distintos sistemas operativos que cuenten con un navegador web esto incluye también a los dispositivos móviles.

La plataforma dependerá del correcto funcionamiento de la plataforma de video donde se subirán las lecciones, del servidor de PayPal, del servidor SMTP de google.

#### 5. Requisitos futuros

A futuro se pondrá implantar otros métodos de pagos, un bloc para publicar artículos científicos.

#### 6. Requisitos específicos

**Registrarse en la plataforma.** - El usuario se registra en la plataforma con sus datos nombre correo electrónico y contraseña.

**Iniciar sesión en la plataforma.** - una vez un usuario se ha registrado en la plataforma se podrá iniciar sesión con su correo electrónico y contraseña

**Gestionar los roles y permisos de usuario.** - El usuario administrador podrá gestionar los roles que tendrán los usuarios registrados en la plataforma como instructor y alumno.

**Gestionar categorías.** - El usuario administrador gestionará las categorías de cursos que tendrá la plataforma como diseño web, programación, entre otras.

**Gestionar niveles.** - El usuario Administrador gestionará el nivel del curso que tendrá la plataforma como nivel básico, nivel medio, y avanzado.

**Gestionar precios.** – El usuario administrador gestionara los precios que tendrán los cursos de la plataforma.

**Aprobación de cursos.** – El usuario administrado revisara los cursos que cumplan con todos los requisitos de la plataforma y los aprobara o rechazara.

**Gestionar contenido del curso.** -

El usuario instructor creará sus cursos en una primera instancia colocando su título, subtítulo categoría, nivel y asignarle una imagen al curso, y el cual se publicará como borrador.

**Gestionar las secciones del curso.** – El usuario instructor tendrá la opción de organizar su contenido por secciones.

**Gestionar lecciones del curso.** - El usuario instructor tendrá la opción de subir las lecciones al curso creado previamente en formato de video introduciendo una URL.

**Gestionar las descripciones del curso.** - El usuario instructor tendrá la opción detallar la descripción de una lección subida

**Gestionar los recursos extras subidos.** – El usuario instructor tendrá la opción de subir algún archivo extra a esa lección en cualquier formato que no supere los 2MB para no saturar el servidor.

**Gestionar más información del curso.** - El usuario instructor tendrá la opción de añadir más información al curso como:

- **Metas del curso:** Tendrá la opción de describir hasta donde se aprenderá en este curso.
- **Requerimiento del curso:** Tendrá la opción de describir los conocimientos básicos que tiene que tener un estudiante para optar por su curso de una manera satisfactoria.
- **Audiencia del curso:** Tendrá la opción del describir que tipo de audiencia o sector va dirigido el curso.
- **Ver estudiantes:** Tendrá la opción de ver los estudiantes que están inscritos a su curso.

Y por último el instructor tendrá una opción para solicitar la revisión de un curso.

**Acceder al contenido del curso.** – Los usuarios que acceden a la plataforma y se matriculen a un curso tendrán una sección donde verán el contenido del curso y podrán gestionar su avance y aprendizaje.

**Llevar el curso.** – Los usuarios tendrán la opción de matricularse gratis a un curso o pagar por el contenido si es de su agrado.

**Realizar pagos.** Será una opción que tendrán los usuarios para realizar un pago de un curso para matricularse.

### **Interfaces externas**

Para subir sus lecciones el usuario debe tener una cuenta en una plataforma de video externa.

## **7. Funciones**

La plataforma se dividirá en 3 secciones con distintas funciones específicas, tanto el administrador, instructor y alumno deben autenticarse y/o registrarse en la plataforma.

Para el Administrador:

- Gestionar Roles
- Gestionar Usuarios
- Gestionar Categorías
- Gestionar Niveles
- Gestionar Precios
- Gestionar Cursos pendientes de aprobación

Para el instructor:

- Gestionar cursos
- Gestionar el contenido del curso

- Gestionar secciones del curso
- Gestionar más información del curso

Para el alumno:

- Ver contenido del curso
- Gestionar avances del curso
- Gestionar aprendizaje
- Llevar este curso.

## **8. Requisitos de rendimientos.**

Se espera que cientos de usuarios estén simultáneamente conectados, haciendo cientos de procesos en cuestión de segundos, las operaciones se deberán realizar en 2 a 3 segundos en algunos casos donde se conecte con plataformas externas.

## **9. Restricciones de diseño**

La plataforma no tiene ningún tipo de restricciones por estándar o limitaciones del software.

## **10. Atributos del sistema**

- **Fiabilidad**

La plataforma será capaz de ejecutar funciones cuando se tenga alto número de usuario haciendo tareas al mismo tiempo.

- **Disponibilidad**

La plataforma estará disponible tanto para los alumnos como para los instructores en cualquier momento que se requiera.

- **Seguridad**

Para que los usuarios puedan acceder a su información, y a las funciones que brinda la plataforma cada usuario, deberá acceder a la plataforma mediante correo electrónico y contraseña.

- **Mantenimiento**

La plataforma podrá ser modificada a futuro, ya sean modificaciones evolutivas, correctivas o perfectivas.

- **Accesibilidad**

Se podrá acceder a los cursos, información de estos, información de los instructores que suben su contenido, y todo el contenido de la plataforma será que sea de fácil acceso para los usuarios.

### **Otros requisitos**

La plataforma no requiere otro tipo de requisitos.

## **11. Apéndices**

Encuestas realizadas para determinar los requerimientos de la plataforma LMS

### **11.1. Encuestas dirigidas a los alumnos o estudiantes:**

Con el presente cuestionario se pretende obtener información sobre lo que a usted le gustaría encontrar en una plataforma de aprendizaje online de cursos de capacitación en temas tecnológicos. Como programación, diseño web, manejo de paquetes office u otros. La información recopilada se usará para el diseño de una plataforma de aprendizaje online. Sus respuestas serán totalmente anónimas. Gracias por su tiempo.

1. ¿Qué cursos le gustaría en ver en el catálogo de la página principal de la plataforma?
  - Los últimos cursos subidos
  - Los más valorados

- Gratis
- Otro

.....

.....

.....

2. ¿Que la plataforma tenga su propio motor de búsqueda?

Muy importante	Importante	Moderadamente importante	De poca importancia	Sin importancia

3. ¿Que la plataforma cuente con la descripción detallada de los cursos ofrecidos?

Muy importante	Importante	Moderadamente importante	De poca importancia	Sin importancia

4. ¿Que la plataforma tenga un sistema de valoración de los mejores cursos?

Muy importante	Importante	Moderadamente importante	De poca importancia	Sin importancia

5. ¿Que se cuente con las valoraciones del curso siempre visibles?

Muy importante	Importante	Moderadamente importante	De poca importancia	Sin importancia

6. ¿Tener las categorías y nivel de curso a un click?

Muy importante	Importante	Moderadamente importante	De poca importancia	Sin importancia

7. ¿Poder dejar comentarios y valoraciones?

Muy importante	Importante	Moderadamente importante	De poca importancia	Sin importancia

8. ¿Poder llevar un control del avance del curso?

Muy importante	Importante	Moderadamente importante	De poca importancia	Sin importancia

9. ¿poder acceder al contenido en cualquier horario?

Muy importante	Importante	Moderadamente importante	De poca importancia	Sin importancia

10. ¿Poder realizar compra y venta de cursos?

Muy importante	Importante	Moderadamente importante	De poca importancia	Sin importancia

11. ¿Al terminar un curso recibir certificados de participación?

Muy importante	Importante	Moderadamente importante	De poca importancia	Sin importancia

### 11.2. Encuestas dirigidas a los instructores o profesores:

Con el objetivo de conocer que funciones le ayudarían a administrar el contenido subido por el instructor a la plataforma es que se realiza esta encuesta, que solo tomara unos minutos y se agradece por su tiempo, la información recabada será totalmente anónima.

1. ¿Crees que el uso de herramientas virtuales (LMS) Sistema de gestión del aprendizaje son bien aprovechadas en la sociedad para la formación complementaria?

Siempre ( )

Algunas veces ( )

Rara vez ( )

Nunca ( )

2. ¿ha utilizado sistemas de gestión de aprendizaje como Moodle, o similares en el pasado o en la actualidad.

Si

NO

En el caso afirmativo,

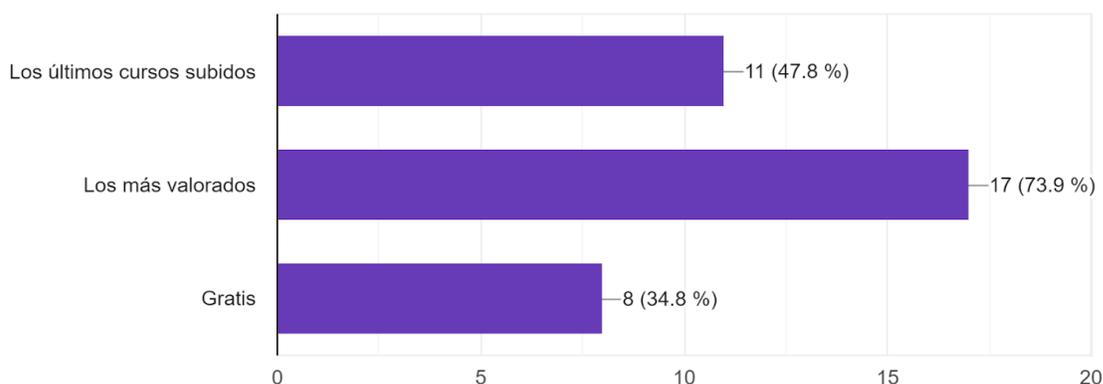
1. ¿cuál crees que son los requisitos indispensables que debe tener un sistema de gestión del aprendizaje dedicado a la capacitación complementaria?

- Facilidad para subir el material
  - Subir archivos en cualquier formato
  - Comunicación entre alumno profesor
  - Poder ver alumnos inscritos
  - Poder llevar un control de mis cursos subidos
2. ¿Considera necesario que la clasificación de los cursos subidos?
  3. ¿Considera necesario llevar un control de los alumnos matriculados en su curso?
  4. ¿Considera necesario que los cursos sean impartidos por nivel de aprendizaje?
  5. ¿Considera necesario que los cursos deban describir las metas del curso?
  6. ¿Considera necesario que los cursos vayan dirigidos a una audiencia específica?
  7. ¿Considera necesario que algunos cursos subidos se puedan vender en la plataforma?
  8. ¿Considera necesario que la plataforma entregue informes?
  - 8.1 En caso afirmativo que tipo de informes le gustaría recibir
  9. ¿Considera necesario analizar y responder dudas de los alumnos?

### 11.3. Encuestas realizadas

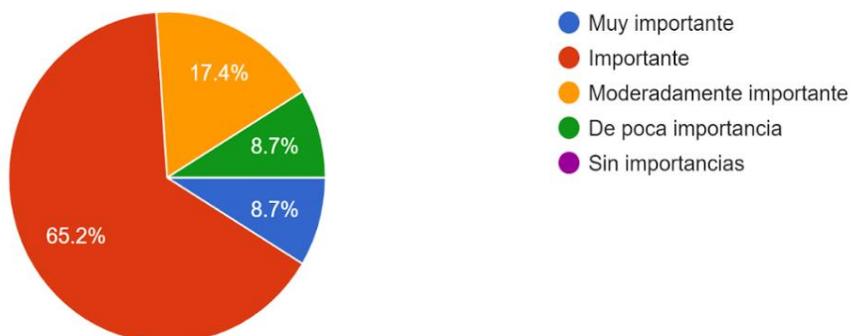
1. ¿Qué cursos le gustaría en ver en el catálogo de la página principal de la plataforma?

23 respuestas



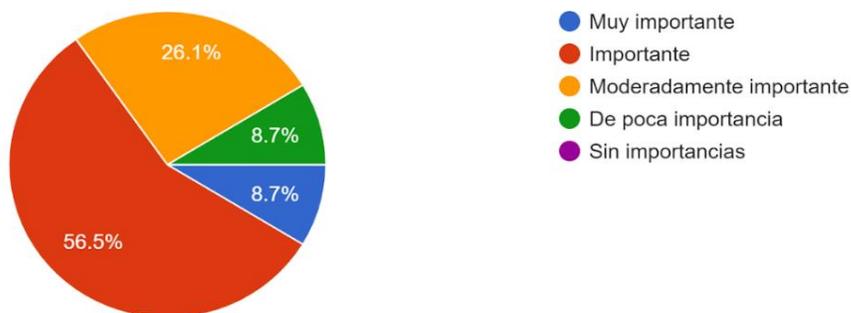
## 2. Que la plataforma tenga su propio motor de búsqueda

23 respuestas



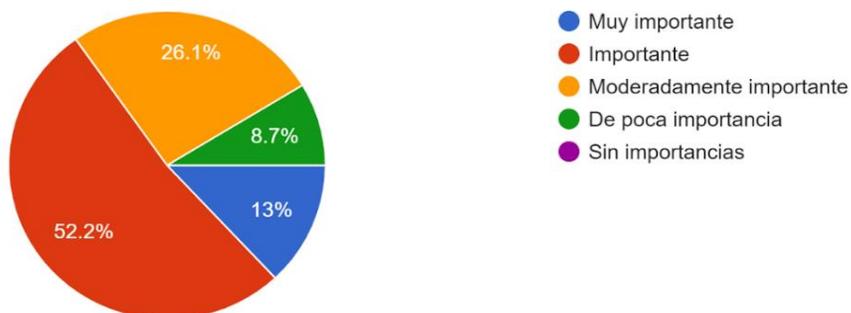
## 3. Que la plataforma cuente con la descripción detallada de los cursos ofrecidos

23 respuestas



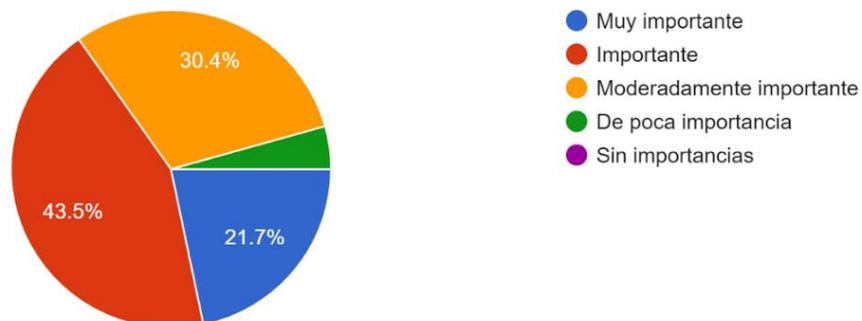
## 4. Que la plataforma tenga un sistema de valoración de los mejores cursos

23 respuestas



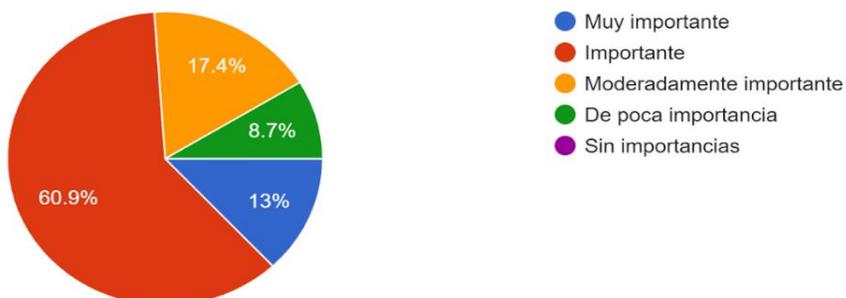
## 5. Que se cuente con las valoraciones del curso siempre visibles

23 respuestas



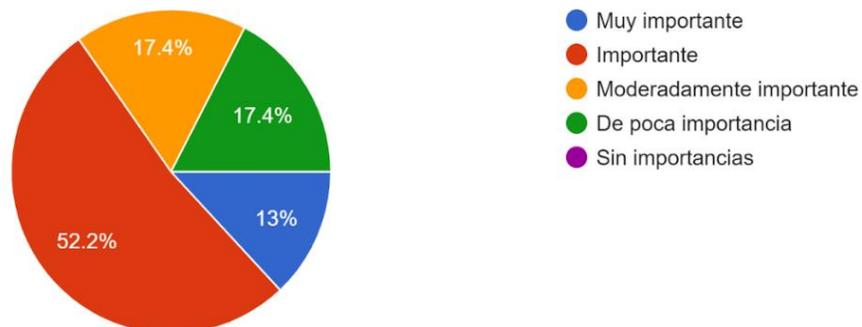
## 6. Tener las categorías y nivel de curso a un click

23 respuestas



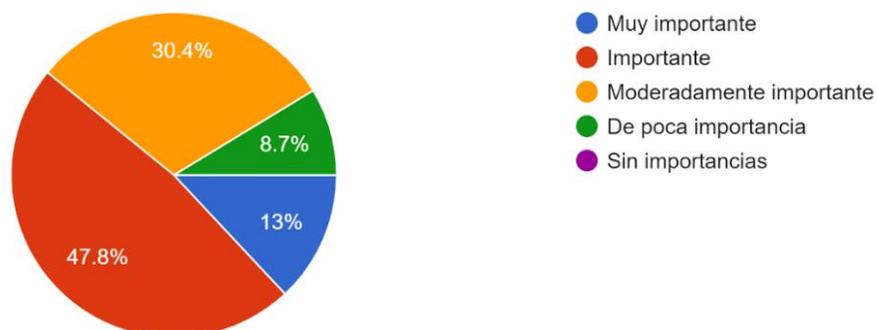
## 7. ¿Poder dejar comentarios y valoraciones?

23 respuestas



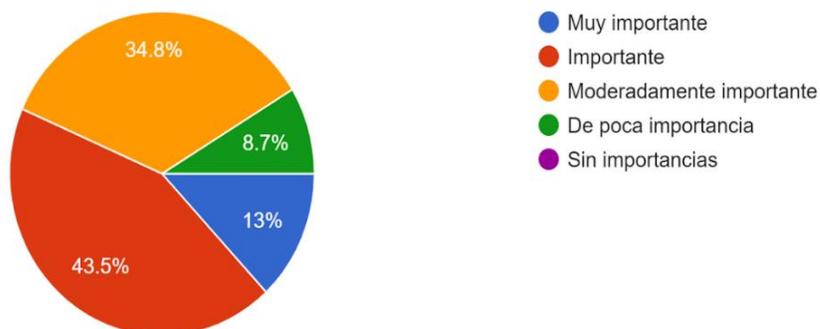
### 8.Poder acceder al contenido en cualquier horario

23 respuestas



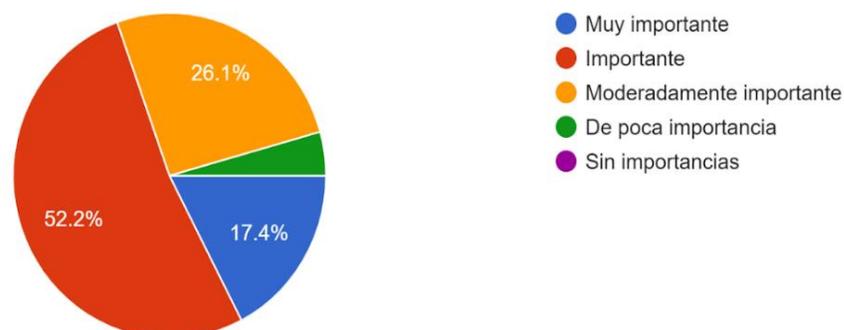
### 9.Poder realizar compra y venta de cursos

23 respuestas



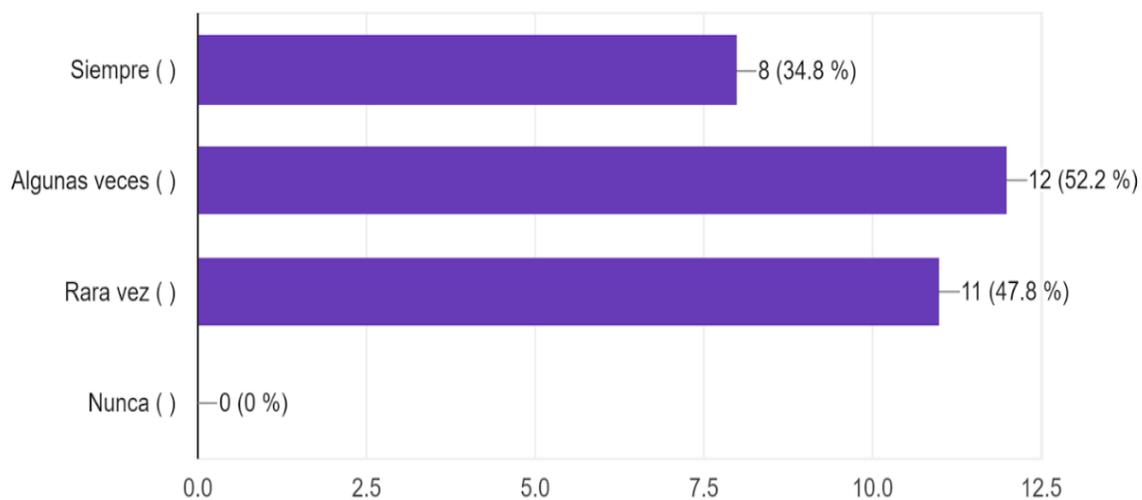
### 10.Al terminar un curso recibir certificados de participación

23 respuestas



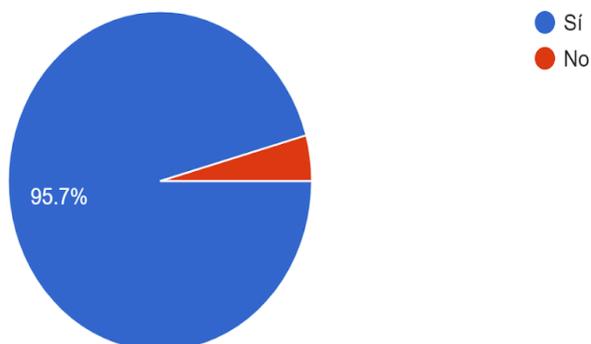
1. ¿Crees que el uso de herramientas virtuales (LMS) Sistema de gestión del aprendizaje son bien aprovechadas en la sociedad para la formación complementaria?

23 respuestas



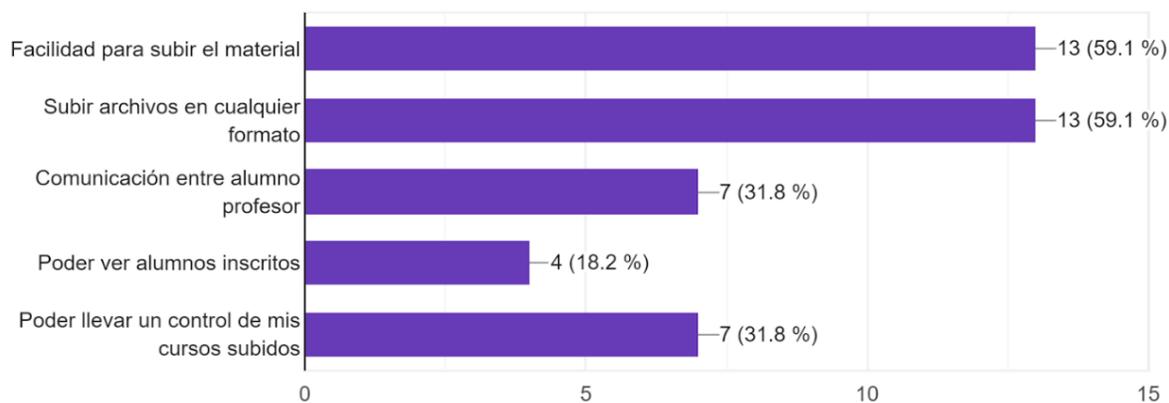
2. ¿ha utilizado sistemas de gestión de aprendizaje como Moodle, o similares en el pasado o en la actualidad.

23 respuestas



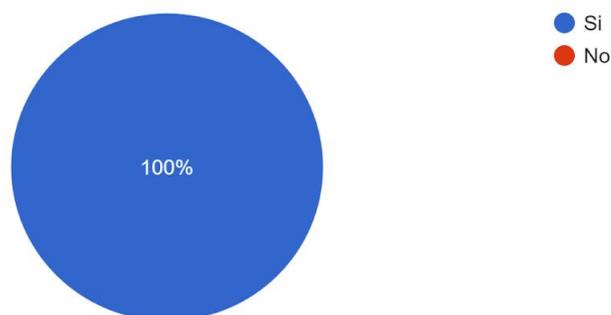
¿cuál crees que son los requisitos indispensables que debe tener un sistema de gestión del aprendizaje dedicado a la capacitación complementaria?

22 respuestas



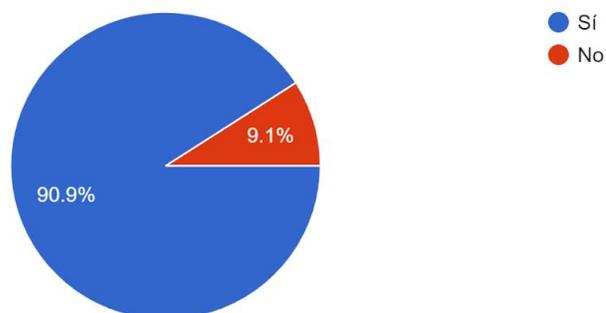
¿Considera necesario que la clasificación de los cursos subidos?

22 respuestas



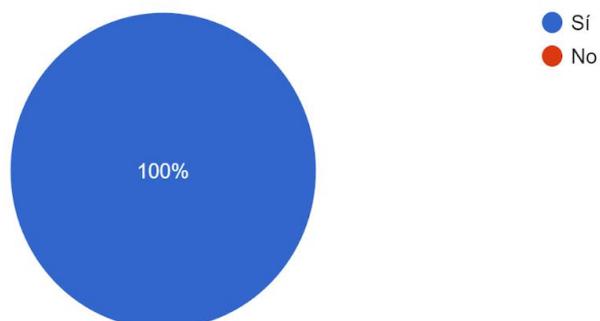
¿Considera necesario llevar un control de los alumnos matriculados en su curso?

22 respuestas



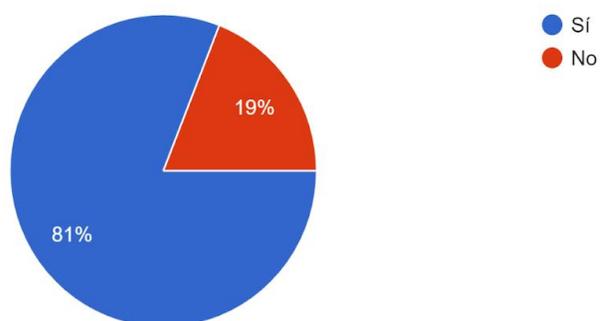
¿Considera necesario que los cursos sean impartidos por nivel de aprendizaje?

21 respuestas



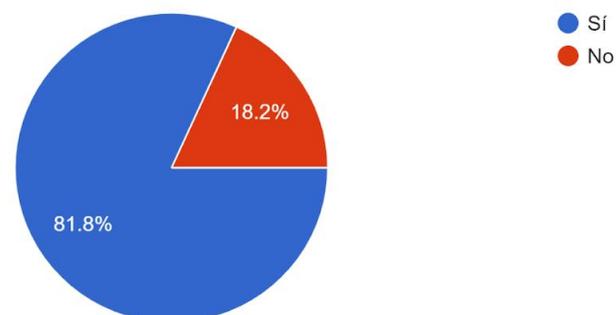
¿Considera necesario que los cursos deban describir las metas del curso?

21 respuestas



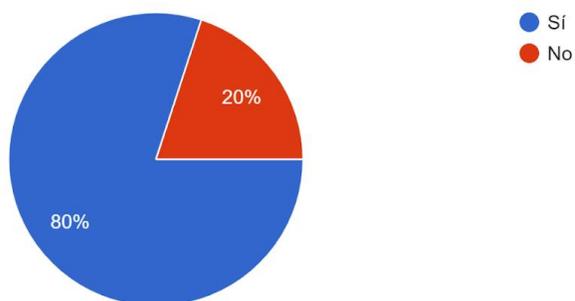
¿Considera necesario que los cursos vayan dirigidos a una audiencia específica?

22 respuestas



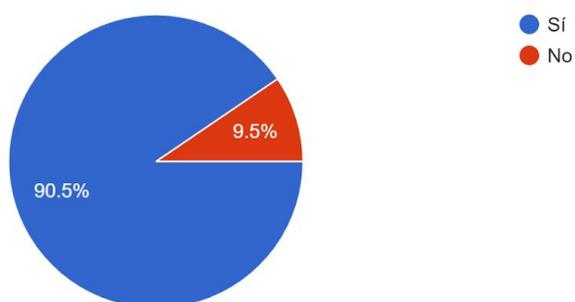
¿Considera necesario que algunos cursos subidos se puedan vender en la plataforma?

20 respuestas



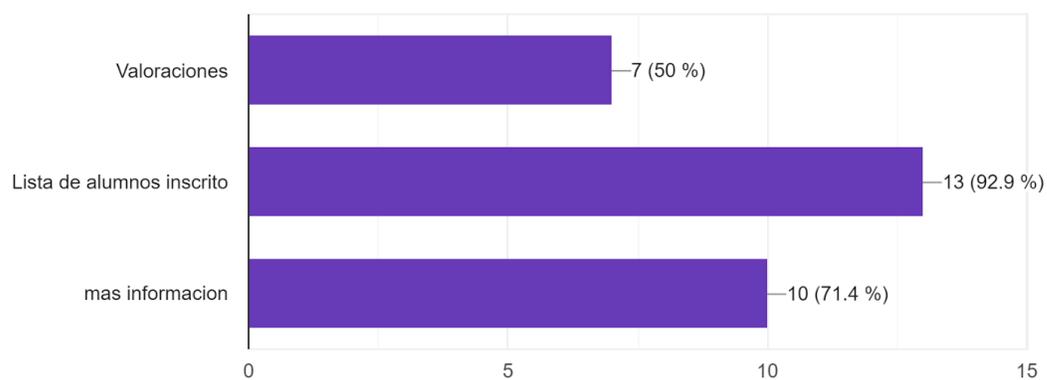
¿Considera necesario que la plataforma entregue informes?

21 respuestas



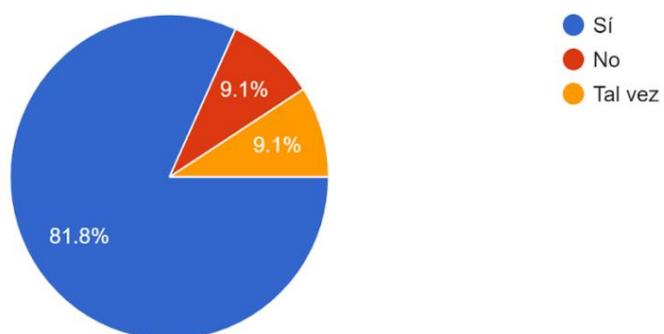
En caso afirmativo que tipo de informes le gustaría recibir

14 respuestas



¿Considera necesario contar con un sistema de comentarios para resolver dudas de los alumnos?

22 respuestas



### 11.4. Pruebas de caja negra

Pruebas de caja negra de la pantalla Iniciar sesión /Registrarse

Condición de Entrada	Tipo	Clases de equivalencia valida	Clases de equivalencia no valida
Email	Valor	1. Cualquier cadena de caracteres ente 2 y 30  @ caracteres sin espacios formato correo electrónico.	2. En blanco. 3. Cadena con espacios. 4. Cadena de menos de 2 Caracteres formato correo electrónico. 5. Cadena de más de 30 Caracteres formato correo electrónico.
Contraseña:	Valor	6. Cadena de entre 4 y 20  caracteres sin espacios.	7. En blanco. 8. Cadena con espacios. 9. Cadena de menos de 4 caracteres. 10. Cadena de más de 20 caracteres.

#### Casos de prueba: Email

Nº	Clase equivalencia	Propósito del caso	Dato de prueba	Mensaje
1.	Cadena de caracteres numéricos	Valor correcto	flor123@	ninguno
2.	En blanco.	Valor incorrecto	""	No en blanco

3.	Cadena con espacios.	Valor incorrecto	Flor 123	Entre 2 y 12 caracteres sin espacios.
4	Cadena de menos de 2 caracteres.	Valor incorrecto	f	Entre 2 y 30 caracteres sin espacios formato correo.
5	Cadena de más de 30 caracteres.	Valor incorrecto	lor_flor_flor123	Entre 2 y 30 caracteres sin espacios formato correo.

#### Casos de prueba: Contraseña

Nº	Clase equivalencia	Propósito del caso	Dato de prueba	Mensaje
6.	Cadena de entre 4 y 20 caracteres sin espacios.	Valor correcto	as015645	ninguno
7.	En blanco.	Valor incorrecto	""	No en blanco Campo requerido
8.	Cadena con espacios.	Valor incorrecto	acer 12 f	Entre 4 y 20 caracteres sin espacios.
9	Cadena de menos de 4 caracteres.	Valor incorrecto	zxcz	Entre 4 y 20 caracteres sin espacios.
10	Cadena de más de 20 caracteres.	Valor incorrecto	Fadsfasdfasd fsdfsad3f1asd5	Entre 4 y 20 caracteres sin

				espacios.
--	--	--	--	-----------

**Caso de uso registrarse:**

Condición de Entrada	Tipo	Clases de equivalencia valida	Clases de equivalencia no valida
Nombre	Valor	1.Cadena de caracteres entre 4 y 12	2. En blanco. 3. Cadena con espacios. 4. Cadena de menos de 4 caracteres. 5. Cadena de más de 12 caracteres.
Email	Valor	6. Cadena de entre 2 y 30  @ caracteres sin espacios formato correo electrónico.	7. En blanco. 8. Cadena con espacios. 9. Cadena de menos de 2 caracteres. 10. Cadena de más de 30 caracteres.
Contraseña:	Valor	11. Cadena de entre 8 y 20  caracteres sin espacios.	12. En blanco. 13. Cadena con espacios. 14. Cadena de menos de 8 caracteres. 15. Cadena de más de 20 caracteres.
Confirmar contraseña:	Valor	16.Valor igual al campo contraseña	18.En blanco  Valor diferente al campo clave

**Caso de prueba: Nombre**

Nº	Clase equivalencia	Propósito del caso	Dato de prueba	Mensaje
1.	Cadena de caracteres numéricos	Valor correcto	Cristian	ninguno
2.	En blanco.	Valor incorrecto	""	No en blanco
3.	Cadena con espacios.	Valor incorrecto	cris 123	Entre 4 y 12 caracteres sin espacios.
4	Cadena de menos de 4 caracteres.	Valor incorrecto	cr	Entre 4 y 12 caracteres sin espacios.
5	Cadena de más de 12 caracteres.	Valor incorrecto	lor_flor_flor123	Entre 4 y 12 caracteres sin espacios.

**Casos de prueba: Email**

Nº	Clase equivalencia	Propósito del caso	Dato de prueba	Mensaje
6.	Cadena de caracteres numéricos	Valor correcto	flor123@gmail.com	ninguno
7.	En blanco.	Valor incorrecto	""	No en blanco
8.	Cadena con espacios.	Valor incorrecto	Flor 123	Entre 2 y 30 caracteres sin espacios formato correo.
9	Cadena de menos de 2 caracteres.	Valor incorrecto	f	Entre 2 y 12 caracteres sin espacios formato correo.

10	Cadena de más de 30 caracteres.	Valor incorrecto	lor_flor_flor123	Entre 2 y 30 caracteres sin formato correo. espacios.
----	---------------------------------	------------------	------------------	--

### Casos de prueba: Contraseña

Nº	Clase equivalencia	Propósito del caso	Dato de prueba	Mensaje
6.	Cadena de entre 8 y 20 caracteres sin espacios.	Valor correcto	usuario015645	ninguno
7.	En blanco.	Valor incorrecto	""	No en blanco Campo requerido
8.	Cadena con espacios.	Valor incorrecto	usuario 12 f	Entre 8 y 20 caracteres sin espacios.
9	Cadena de menos de 8 caracteres.	Valor incorrecto	User12	Entre 8 y 20 caracteres sin espacios.
10	Cadena de más de 20 caracteres.	Valor incorrecto	Dato de prueba de más de veinte caracteres para comprobar el sistema	Entre 8 y 20 caracteres sin espacios.

### Casos de prueba: Confirmar contraseña

Nº	Clase equivalencia	Propósito del caso	Dato de prueba	Mensaje
11.	Valor igual al campo clave.	Valor correcto	user015645	ninguno
12.	En blanco.	Valor incorrecto	""	No en blanco
13.	Valor diferente al campo clave.	Valor incorrecto	User01235	El valor debe ser igual al campo: clave.

### Caso de uso Crear nuevo curso

Condición de Entrada	Tipo	Clases de equivalencia valida	Clases de equivalencia no valida
Título del curso	Lógico valor	1. Cadena alfabética de entre 5 y 40 caracteres.	2. En blanco. 4. Cadena de menos de 5 caracteres. 5. Cadena de más de 40 caracteres
Subtitulo	Lógico Valor	6. Cadena alfabética de entre 5 y 40 caracteres. 7. En blanco.	8. Cadena no alfabética. 9. Cadena de menos de 5 caracteres. 10. Cadena de más de 40 caracteres.
Descripción del curso	Lógico valor	11. Cualquier cadena de entre 2 y 50 caracteres. 12. En blanco.	13. Cadena de menos de 2 caracteres. 14. Cadena de más de 50 caracteres.
Categoría	seleccionable	15. Seleccionar una categoría	16. En Blanco
Nivel	seleccionable	17. Selecciona un nivel	18. en Blanco
Precio	Seleccionable	19. Seleccionar un precio	20. en blanco

#### Casos de prueba: Título del curso

Nº	Clase equivalencia	Propósito del caso	Dato de prueba	Mensaje
1	Cadena de caracteres numéricos	Valor correcto	Programación de cero a experto	ninguno
2.	En blanco.	Valor incorrecto	""	No en blanco
4	Cadena de menos de 2 caracteres	Valor incorrecto	a	Entre 2 y 30 caracteres alfabéticos.
5	Cadena de más de 30 caracteres	Valor incorrecto	Dato de prueba de más de treinta caracteres para comprobar el sistema	Entre 2 y 30 caracteres alfabéticos.

#### Casos de prueba: Subtitulo del curso

Nº	Clase equivalencia	Propósito del caso	Dato de prueba	Mensaje
----	--------------------	--------------------	----------------	---------

6	Cadena alfabética de entre 5 y 40 caracteres	Valor correcto	Aprenderás las mejores bases	ninguno
7.	En blanco.	Valor incorrecto	""	ninguno
8.	Cadena no alfabética	Valor incorrecto	354654	Entre 2 y 12 caracteres alfabéticos
9	Cadena de menos de 5 caracteres	Valor incorrecto	s	Entre 5 y 40 caracteres alfabéticos
10	Cadena de más de 40 caracteres	Valor incorrecto	Dato de prueba de más de cuarenta caracteres para comprobar el sistema	Entre 5 y 40 caracteres alfabéticos

#### Casos de prueba: Descripción del curso

Nº	Clase equivalencia	Propósito del caso	Dato de prueba	Mensaje
11.	Cualquier cadena de entre 2 y 50 caracteres.	Valor correcto	En este curso veremos lo más importante del lenguaje de programación java	ninguno
12.	En blanco.	Valor correcto	""	ninguno
13.	Cadena de menos de 2 caracteres.	Valor incorrecto	f	Entre 2 y 50 caracteres.
14.	Cadena de más de 50 caracteres.	Valor incorrecto	Dato de prueba de más de cincuenta caracteres para comprobar el sistema	Entre 2 y 50 caracteres.

#### Casos de prueba: Categoría del curso

Nº	Clase equivalencia	Propósito del caso	Dato de prueba	Mensaje
15	Seleccionar categoría	Valor correcto	Programación	ninguno
16	En blanco.	Valor incorrecto	""	Dato requerido

#### Casos de prueba: Nivel del curso

Nº	Clase equivalencia	Propósito del caso	Dato de prueba	Mensaje
----	--------------------	--------------------	----------------	---------

17	Seleccionar nivel	Valor correcto	Nivel básico	ninguno
18	En blanco.	Valor incorrecto	""	Dato requerido

**Casos de prueba:** Precio del curso

Nº	Clase equivalencia	Propósito del caso	Dato de prueba	Mensaje
19	Seleccionar precio	Valor correcto	Gratis	ninguno
20	En blanco.	Valor incorrecto	""	Dato requerido

### 11.5. Procesos automatizados

¿Qué es un sistema automatizado?

La automatización es un sistema donde se transfieren tareas de producción, realizadas habitualmente por operadores humanos a un conjunto de elementos tecnológicos.

Objetivos de la automatización

- Mejorar procesos para el aprendizaje online.
- Gestionar contenido de los cursos
- Realizar métodos de pago online
- Simplificar procesos para el manejo administrativo de la plataforma
- Brindar información detallada a los usuarios.

Los procesos que fueron automatizados son los siguientes.

Procesos	Automatización
Gestion de usuarios	si
Gestion de roles	si
Gestion de administración de los cursos	si
Envío de correos electrónicos	si
Gestion de reportes	si
Gestion del contenido subido por instructores	si
Gestion y control aprendizaje de alumnos	si
Generación de certificados	si
método de pago de cursos	si

Todos los procesos automatizados cumplen los siguientes conceptos esenciales como ser:

- Rapidez

Rapidez para ejecutar los procesos de creación y gestión de cursos

- Disminución de Errores

Se disminuyó los errores en cuanto a la programación

- Adaptabilidad

Se adapta a los estándares que tienen las plataformas LMS

- Escalabilidad.

El proyecto puede ampliarse para seguir mejorando y automatizado los procesos en favor del aprendizaje.

#### 11.6. Matriz de trazabilidad entre los requerimientos funcionales y programación

Id	NOMBRE DEL REQUERIMIENTO	MÉTODO IMPLEMENTADO	% de avance
RF1	Autenticación de usuarios	Login	99
RF2	Listado de cursos	Listar	95
RF3	Agregar cursos	Agregar	95
RF4	Editar cursos	Editar	95
RF5	Agregar secciones al curso	agregar	95
RF6	Agregar lecciones	Agregar	95
RF7	Agregar archivos	Agregar	95
RF8	Agregar información	Agregar	95
RF9	Agregar metas el curso	Agregar	95

RF10	Agregar requerimientos del curso	Agregar	95
RF11	Agregar certificados a los participantes	Agregar	95
RF12	Generar reportes	Descargar	95
RF13	Clasificar los cursos por categorías	Filtrar consulta	95
RF14	Clasificar los cursos por niveles	Filtrar consulta	95
RF15	Clasificar los cursos por precios	Filtrar consulta	95
RF16	Matricularse a un curso	Agregar	95
RF17	Llevar control del aprendizaje	Método	95
RF18	Descargar recursos	Descargar	95
RF19	Obtener certificado	Descargar	95