



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY



FACULTAD DE
INGENIERÍA

EasyMed - Asistente para la plataforma educativa EviMed

Informe de Proyecto de Grado presentado por

Diego Introini, Karime Villanueva

en cumplimiento parcial de los requerimientos para la graduación de la carrera
de Ingeniería en Computación de Facultad de Ingeniería de la Universidad de
la República

Supervisora

Libertad Tansini

Usuario Responsable: Agustín Gómez

Montevideo, 13 de mayo de 2024



EasyMed - Asistente para la plataforma educativa Evi-Med por Diego Introini, Karime Villanueva tiene licencia [CC](#) [Atribución 4.0](#).

Agradecimientos

El principal agradecimiento es al equipo de EviMed, Antonio, Agustín, Víctor, Lea, Nadia y todas las personas que participaron para que este proyecto sea posible. También a nuestra tutora Libertad por el tiempo dedicado y la Facultad de Ingeniería por permitirnos tener esta instancia.

Resumen

Ante la necesidad planteada por EviMed, plataforma que une instituciones educativas con profesionales de la salud, en la búsqueda de ofrecer más servicios educativos, es esencial resolver la problemática de poder crear cursos online de manera autónoma por los docentes. Por este motivo, el objetivo del proyecto de grado es evaluar, diseñar y desarrollar un asistente para la creación de cursos contenidos en un LMS.

En la medida que EviMed crece, cada vez son más los recursos necesarios para el creado de cursos, lo que actualmente constituye un gran cuello de botella dada la alta dependencia de la asistencia del equipo de EviMed. En cuanto los docentes puedan crear sus propios cursos sin asistencia, se solucionará esta limitante, dándole a la empresa mejores oportunidades para escalar en cantidad de cursos, permitiendo de esta forma capacitar más profesionales de la salud.

Por lo tanto, se busca crear un sistema que facilite la carga de datos, permitiendo una rápida y sencilla creación de cursos en línea, con la capacidad de seleccionar entre diferentes diseños predefinidos.

Inicialmente, se estudia la exportación/importación a diversas plataformas como por ejemplo, Moodle utilizando herramientas como eXeLearning, descartando esta alternativa, debido a las restricciones de tiempo y con el objetivo de crear una solución que satisfaga de mejor manera las necesidades de los usuarios, se decide centrarse en la plataforma de EviMed.

La solución, por lo tanto, se basa en la construcción de un asistente de creación de cursos en WordPress, que es el sistema de gestión de contenidos web utilizado por EviMed. Se relevan los requerimientos y las necesidades particulares de EviMed. Se diseña e implementa un prototipo que permite la creación de un curso en todos sus aspectos, tanto comerciales como educativos de forma guiada. El proceso está dividido en varios formularios, con una barra de navegación entre los mismos, guiando al usuario y permitiéndole guardarlos como borrador, para publicarlos cuando estén completos. Además, ofrece la opción de previsualizar el contenido a medida que es completado y soporta otras funciones adicionales, como multi-idioma, traducción y copia de cursos.

Finalmente, el proyecto cuenta con una etapa de testing y validación para evaluar si el proyecto cumple con las necesidades de los usuarios, es decir, si los docentes pueden usarla sin necesidad de leer instrucciones detalladas y la aplicación no tiene bugs recurrentes. La validación es una instancia clave, en donde la jefa de proyectos de EviMed con años de experiencia en armado de cursos,

utiliza el asistente y plantea las mejoras que considera pertinentes, logrando así un producto integral y alineado con los objetivos planteados.

Palabras clave: Asistente, WordPress, Template, Proyectos de Grado, Computación

Índice general

1. Introducción	1
2. Definiciones y Revisión de antecedentes	5
2.1. LMS	5
2.2. Plataformas educativas	6
2.2.1. Moodle	6
2.2.2. Udemy	6
2.2.3. Coursera	6
2.2.4. Resumen	7
2.3. Estándares educativos y herramientas de empaquetado	7
2.3.1. SCORM	7
2.3.2. IMS Common Cartridge	8
2.3.3. Herramienta de empaquetado	8
2.3.4. Comparación de estándares de contenidos educativos	9
2.4. Plataformas accesibles como docente	9
2.4.1. Thinkific	10
2.4.2. Teachable	13
2.4.3. Podia	15
2.5. Gestor de contenidos WordPress	16
2.5.1. Resumen	17
3. Requisitos	19
3.1. Desafíos en la creación de cursos	19
3.1.1. Cursos y plataforma educativa	19
3.1.2. División por componentes	20
3.1.3. Dificultades actuales en la creación de Cursos	21
3.2. Uso de cursos estandarizados	23
3.2.1. Creado de curso con eXeLearning	23
3.2.2. Exportado de curso	24
3.2.3. Importado de curso	25
3.2.4. Conclusiones y evaluación de herramientas externas	27
3.3. Requisitos Funcionales	28
3.3.1. Objetivos	28
3.3.2. Casos de uso	29

3.3.3.	Crear actividad educativa	29
3.3.4.	Copiar actividad educativa	38
3.3.5.	Traducir actividad educativa	38
3.3.6.	Editar actividad educativa	38
3.3.7.	Eliminar actividad educativa	38
3.4.	Requisitos No Funcionales	38
4.	Diseño	41
4.1.	Partes Interesadas (i.e. stakeholders)	41
4.2.	Tecnologías	42
4.2.1.	Base de datos	42
4.2.2.	MySQL	42
4.2.3.	Back-End	42
4.2.4.	Front-End	43
4.2.5.	Escalabilidad	44
4.3.	Maquetado	44
4.3.1.	Descripción general	44
4.3.2.	Modelo de dominio	45
4.3.3.	Mejoras propuestas	47
4.3.4.	Interfaz de usuario	47
4.3.5.	Página de todos los cursos	48
4.4.	Formato de Cursos	50
4.5.	Selección de plugin para formularios	51
4.5.1.	Criterios de selección	51
4.5.2.	Herramientas analizadas	52
4.5.3.	Comparación	53
5.	Implementación	55
5.1.	Entorno de desarrollo	55
5.2.	Estructura de páginas multi-paso	55
5.2.1.	Formularios	56
5.3.	Base de datos	57
5.3.1.	Wpdb	57
5.3.2.	Agrupaciones de datos	57
5.3.3.	Guardado de campos por defecto	58
5.4.	Copia de cursos y módulos	58
5.5.	Manejo de estados borrador/publicado	59
5.6.	Media Library	59
5.7.	Diseño de fechas	59
5.8.	Contenido interactivo	60
5.8.1.	Añadir contenido h5p	60
5.8.2.	Creación de actividad h5p	60
5.9.	Grillas	61
5.10.	Formatos de cursos	61
5.11.	Previsualizado	61
5.12.	Docentes	62

5.13. Idiomas	62
5.14. Barra de navegación	63
5.15. Precios	63
5.16. Navegación	64
6. Testing y Validación	65
6.1. Ambiente de testing	65
6.2. Testing	66
6.3. Validación	68
6.3.1. Primer ciclo	69
6.3.2. Segundo ciclo	69
6.4. Resultados	70
7. Conclusiones y Trabajo Futuro	71
7.1. Conclusiones	71
7.2. Trabajo futuro	72
Referencias	75
A. Gestión	79
A.1. Planificación inicial	79
A.1.1. Cronograma Inicial	79
A.2. Cambio de alcance	81
A.2.1. Metodología de trabajo	81
A.2.2. SCRUM	82
A.2.3. Cronograma final	82
A.2.4. Riesgos	83
B. Documento de diseño	85
B.1. Introducción	85
B.2. Vista Conceptual	85
B.2.1. Descripción general	86
B.2.2. Modelo de dominio	86
B.3. Vista de Casos de Uso	86
B.3.1. Modelo de casos de uso	88
B.3.2. Casos de uso	90
B.4. Interfaz de usuario	94
B.4.1. Carga de cursos	95
B.4.2. Crear módulo	99
B.4.3. Editar, traducir o copiar curso	100
B.4.4. Cargar texto	101
B.4.5. Cargar pdf	102
B.4.6. Cargar video	103
B.4.7. Cargar botón	104

C. Diseños finales	107
C.1. Pagina inicial	107
C.1.1. Cargar datos curso	107
C.1.2. Cargar modulo	117
C.2. Cargar contenidos	119
D. Documento de Pruebas	123
D.1. Introducción	123
D.1.1. Propósito	123
D.1.2. Alcance	123
D.1.3. Requisitos	124
D.2. Casos de Pruebas	124
D.2.1. Prueba externa	124
D.2.2. Página 6: Configuraciones generales	125
D.2.3. Página 7: Valoración comentarios	125
D.2.4. Página 8: Configuración boletín	125
D.2.5. Página 9: Anuncios	126
D.2.6. Página 10: Configuración foro	126
D.2.7. Página 11: G-Local	126
D.2.8. Página 12: Docentes	126
D.2.9. Página 13: Módulos	126
D.3. Pruebas internas	127
D.3.1. Prueba 1	127
D.3.2. Prueba 2 - Editar Configuración Aprobación	128
D.3.3. Prueba 3: Editar Fechas	128
D.3.4. Prueba 4: Objetivos comerciales	128
D.3.5. Prueba 5: Editar Precios	129
D.3.6. Prueba 6: Editar Configuraciones generales	129
D.3.7. Prueba 7: Editar Valoraciones comentarios	130
D.3.8. Prueba 8: Editar Configuración boletín	130
D.3.9. Prueba 9: Editar configurar Anuncios	131
D.3.10. Prueba 10: Editar GLocals	131
D.3.11. Prueba 11: Editar docentes	132
D.3.12. Prueba 12: Copiar	132
D.3.13. Prueba 13: Traducir	133

Capítulo 1

Introducción

La educación en línea tiene una gran importancia en la actualidad ([Dhawal Shah, 2021](#)), este es un sector que ha crecido significativamente gracias a los avances tecnológicos y demanda de educación accesible y flexible en todo el mundo. En este contexto, las plataformas educativas en línea y páginas web educativas se han convertido en una solución eficaz para satisfacer esta demanda y proporcionar una experiencia de aprendizaje positiva para los alumnos. Sin embargo, detrás de todo curso, hay un importante trabajo de carga de datos que en muchos casos sigue siendo un desafío importante que requiere dedicación y conocimientos informáticos específicos. Estos datos incluyen contenidos visuales para los alumnos: pdf, videos, textos, links, videos y actividades H5P, datos de configuración: fechas, criterios de evaluación, boletines; y datos que contienen información comercial, como los precios en diferentes países.

Este problema no es ajeno a EviMed ([EviMed, 2022](#)), una institución educativa que brinda cursos de actualización médica en línea para profesionales de la salud. Estas actividades incluyen recursos académicos e interactivos en dos idiomas: español, y portugués. Su público objetivo es amplio y abarca todo el continente, además de partes de Europa y África. Los cursos son certificados ya que son desarrollados en colaboración con prestigiosas instituciones de nivel mundial y regional, tales como la Cleveland Clinic ([Cleveland Clinic, 2023](#)), la Universidad de Stanford ([Stanford, 2023](#)) y el Hospital Italiano de Buenos Aires ([Hospital Italiano, 2023](#)).

La plataforma educativa creada por EviMed, es un centro de conexión entre organizaciones que poseen conocimiento científico (como universidades y sociedades científicas) y aquellos que necesitan mantenerse actualizados en su campo profesional como profesionales de medicina y enfermería. EviMed, se encarga actualmente de todos los aspectos de la producción de actividades en línea, como por ejemplo, la planificación curricular, la creación de contenido multimedia, la gestión y moderación de las actividades, la emisión de certificados y el análisis estadístico posterior. Además, se ocupa de las actividades comerciales, incluyendo la promoción y el marketing, ventas individuales y corporativas, y procesamiento de pagos. Hoy en día, la posibilidad de ofrecer más cursos se

encuentra limitada debido a la cantidad de recursos que insume el diseño y la creación de cursos en la plataforma con la que interactúan los usuarios. La misma está diseñada para satisfacer las necesidades de interacción de los profesionales de la salud durante su formación permanente. Esta limitación se debe a que la plataforma, fue originalmente diseñada para ser utilizada por los equipos educativos internos de la empresa, y no por equipos docentes externos. Por lo tanto, el aumento en la cantidad de proyectos ejecutados por año desbordaría la capacidad actual del equipo educativo interno.

Proveedores como Coursera (Coursera, 2023) han resuelto esta dificultad, ya que ofrecen una herramienta que permite a los socios académicos montar sus propios cursos en la plataforma. De todas formas, enfrentan otros desafíos al utilizar esta herramienta, como la curva de aprendizaje y la necesidad de dedicar tiempo y recursos para la creación de cursos. También existen otras plataformas, como Moodle (Moodle, 2023), utilizada como Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) por la Facultad de Ingeniería (Facultad de ingeniería, 2023) y la Facultad de la República en su totalidad (Universidad de la República, 2023), aunque la misma tiene una curva de aprendizaje demasiado lenta insumiéndole a los docentes un tiempo y esfuerzo excesivo, desmotivando a los mismos (redalyc, 2024).

El objetivo del proyecto de grado, es diseñar e implementar una solución que permita a los equipos docentes no especializados en informática, producir cursos con contenidos multimedia interactivos en la plataforma educativa. La plataforma debe tener una curva de aprendizaje rápida y no necesitar manuales o información detallada para poder utilizarla. De esta manera, EviMed brindaría apoyo y soporte, mientras que los socios académicos se encargan del contenido educativo.

Si bien existen productos y servicios educativos similares en el mercado, estos no consideran las especificidades del ámbito de la salud, ni los requerimientos específicos de EviMed que se describen en el Capítulo 3. El propósito es aprovechar la experiencia en EviMed en el sector de la salud y diseñar una herramienta de alto nivel para brindar contenidos educativos directamente desde la fuente de conocimiento (los socios académicos) y así lograr una mayor escalabilidad.

Dado que el usuario docente no necesariamente posee un perfil técnico, se debe lograr un diseño de asistente, tal que su uso sea intuitivo y guiado, promoviendo cambios que impliquen mejoras en el proceso de creación de cursos y que permitan conservar todas las funcionalidades hoy existentes que se consideran necesarias.

Los requisitos técnicos son, principalmente la compatibilidad con la plataforma educativa ya existente, y la accesibilidad al código fuente para crear mejoras y mantenimiento. Además, se busca incorporar que el usuario pueda seleccionar fácilmente entre diseños predefinidos dándole a los cursos el estilo deseado.

La solución, por lo tanto, se basa en la construcción de un asistente de creación de cursos en WordPress (WordPress, 2023), que es el sistema de gestión de contenidos web utilizado por EviMed. Esta solución tiene los siguientes objetivos específicos:

- Mejorar el proceso actual de carga de datos
- Evitar tareas repetitivas en la carga de datos
- Evitar capacitación de personal en el asistente
- Garantizar la seguridad del creado, edición y borrado de cursos
- Mejora de la experiencia del usuario
- Análisis y reorganización de los campos actualmente utilizados en la creación de cursos
- Utilizar retroalimentación de los usuarios para ajustar el proceso
- Permitir la creación del curso en todos sus aspectos, tanto comerciales como educativos, donde el proceso de creación de cursos se haga de forma guiada
- Permitir la traducción, edición, copia y borrado de cursos
- Permitir el guardado parcial de cursos en proceso de creación
- Permitir la previsualización del contenido a medida que es completado
- Facilitar la elección de estilos con el uso de templates

Para lograrlo se desarrolla el proyecto en etapas, documentando cada sección del mismo en los capítulos mencionados a continuación.

Se comienza con el marco teórico y revisión de antecedentes, en este capítulo se analizan y definen todos los conceptos necesarios para el entendimiento del proyecto. A continuación, se lleva a cabo el relevamiento de requisitos, donde se evalúan las necesidades particulares de EviMed, proponiendo mejoras al proceso. Por ejemplo, se contempla la funcionalidad de crear y copiar cursos traducidos y editarlos en simultaneo.

Luego, se aborda la etapa de diseño. En esta fase, se detalla la etapa de diseño del prototipo, la misma es una guía de tecnologías y estilos para el proyecto. Posteriormente, se describe el proceso de implementación, donde se describe el proceso de codificación y desarrollo, mencionando los desafíos encontrados.

A continuación, se presenta el capítulo de testing y validación, en el se describen los los métodos de prueba y validación utilizados, resumiendo los resultados obtenidos. Finalmente, se abordan las conclusiones y el trabajo a futuro. En el se resumen los objetivos alcanzados, los problemas encontrados y lecciones aprendidas, planteando qué mejoras que podrían realizarse a futuro.

Capítulo 2

Definiciones y Revisión de antecedentes

En este capítulo se describen y definen los conceptos básicos para el entendimiento del proyecto de grado, como la definición de LMS ([ADR Formación, 2023](#)), SCORM ([David Castellanos Crespo, 2023](#)), IMS ([IMS, 2023](#)) y WordPress ([WordPress, 2023](#)). A su vez, se introducen plataformas mundialmente reconocidas que son de relevancia para el estudio de antecedentes, y se analizan plataformas que permiten acceder como docente en la creación de cursos.

Dado que el proyecto de grado está basado en la creación de cursos, cargando contenidos visuales y datos de configuración por parte de los encargados de cursos, es necesario acceder y evaluar distintas plataformas, como por ejemplo Techable, como creador de contenido, con el fin de establecer los fundamentos para el desarrollo del proyecto.

2.1. LMS

Un LMS ([ADR Formación, 2023](#)), por sus siglas en inglés “Learning Management System”, es un sistema de gestión educativa o llamado también plataforma educativa, la misma cumple la función de administrar y gestionar cursos online, brindando un espacio donde acceder a los distintos materiales e interactuar entre docentes y estudiantes.

Generalmente los LMS poseen diversas herramientas que ayudan a profesores y alumnos en sus tareas, como por ejemplo, brindando herramientas de comunicación, creación de contenidos, cuestionarios, calificaciones, etc. Además, el LMS no está limitado a ningún área de conocimiento específica ni duración, es decir, puede abarcar cursos o sesiones cortas, como también cursos universitarios de larga duración.

2.2. Plataformas educativas

Al igual que EviMed, existen otros sistemas educativos en línea, por lo tanto, en esta sección se desea identificar características en común entre ellos, e investigar si es posible una implementación genérica utilizable en varias plataformas. Para eso, se relevan las principales características de la plataforma Moodle (Moodle, 2023), Udemy (Udemy, 2023) y Coursera (Coursera, 2023).

2.2.1. Moodle

Moodle (Moodle, 2023) es un LMS de código abierto mundialmente reconocido. Fue creado en 2002 con el objetivo de que los docentes fueran capaces de crear cursos en línea interactivos y personalizados, promoviendo así la colaboración y la escalabilidad.

Moodle se utiliza en distintas instituciones educativas, empresas y organizaciones gubernamentales, como por ejemplo, la Universidad de la República, UDELAR (UDELAR, 2023). Donde su entorno virtual de aprendizaje, también llamado por su sigla EVA (Universidad de la República, 2023) ofrece cursos en línea, capacitaciones y se gestiona el aprendizaje.

La plataforma permite a los docentes crear y administrar cursos, cargar recursos (como archivos de audio, vídeo, documentos de texto y presentaciones), crear actividades y cuestionarios, y comunicarse con los estudiantes a través de foros de discusión, mensajes privados y salas de chat. Además, Moodle también permite integrarse con herramientas externas, simplificado las tareas.

Entre las características principales de Moodle se encuentra la escalabilidad, ya que es altamente escalable, lo que significa que puede manejar grandes cantidades de usuarios y cursos sin disminuir su rendimiento.

Si bien EviMed en el comienzo optó por utilizar los servicios de Moodle, esta opción no cuenta con la flexibilidad requerida y no permite personalizar todas las funcionalidades buscadas, por lo que se realizó una migración a WordPress, plataforma con la que se trabaja hoy en día.

2.2.2. Udemy

Udemy (Udemy, 2023) es una plataforma internacional de cursos online operando en 190 países que ofrece cursos en 65 idiomas diferentes. Esta plataforma es de las pocas que permite a cualquier persona crear un curso siempre que cumpla con los criterios mínimos establecidos. La duración debe ser al menos 30 minutos y el contenido no puede ser ofensivo, entre otros requisitos.

2.2.3. Coursera

Es una plataforma de aprendizaje en línea utilizada por universidades prestigiosas y organizaciones que presentan cursos de una amplia gama de disciplinas abarcando desde ciencia, tecnología hasta humanidades (Coursera, 2023). Coursera destaca por sus certificados validados y el reconocimiento oficial de sus

diplomas, por lo tanto, es ideal para personas que quieren adquirir y desarrollar ciertas habilidades y a su vez validarlos a través de diplomas reconocidos.

2.2.4. Resumen

Estas diferentes plataformas de aprendizaje han permitido a los docentes crear sus propios cursos, logrando así escalar a un buen volumen de cursos. Además, en estas plataformas se observan diferentes tipos de contenidos como videos, pdf, documentos y presentaciones. Tanto la escalabilidad como la creación de estos tipos de contenidos son requisitos deseados para este proyecto.

2.3. Estándares educativos y herramientas de empaquetado

Es de interés estudiar los estándares más utilizados en lo referente a contenido educativo. Ya que, un estándar se define como: “un conjunto de criterios, directrices o especificaciones establecidas para garantizar la calidad y consistencia en un determinado ámbito” (RAE, 2023). Si fuera posible el uso de criterios estandarizados en el prototipo, contribuiría a lograr un diseño e implementación genérico y reutilizable en varias de las plataformas descritas en la sección 2.2.

2.3.1. SCORM

El significado de la sigla SCORM es “Modelo referenciado de objetos de contenido compartibles”, el mismo es un estándar ampliamente utilizado en el entorno de eLearning que abarca la creación, empaquetado y distribución de diferentes contenidos educativos. Fue creado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos (USA, 2023) para mejorar la interoperabilidad y reutilización de los contenidos educativos a lo largo de diferentes sistemas y plataformas de gestión de aprendizaje (David Castellanos Crespo, 2023).

Una ventaja muy importante es la capacidad de reutilización de contenidos, cada material educativo es definido como un objeto independiente lo que facilita la replicación del mismo en múltiples cursos y contextos educativos. De esta forma, se crea el contenido educativo una vez y se reutiliza varias veces, ahorrando una cantidad considerable de tiempo y esfuerzo.

El estándar también proporciona los mecanismos necesarios para realizar un seguimiento de los progresos de los estudiantes. Permite el registro de la interacción y recopilación de datos de rendimiento de los estudiantes y su participación en el curso.

SCORM está basado en tecnologías de desarrollo web HTML (W3schools, 2023a), XML (W3schools, 2023b) y JavaScript (Javascript, 2023), por lo tanto, es compatible y accesible desde una amplia gama de dispositivos y plataformas. Además, la comunicación entre los contenidos y el sistema de gestión de aprendizaje es bidireccional, facilitando la integración y el intercambio de datos, es decir, que los contenidos SCORM pueden recibir información relevante

como las evaluaciones y la completitud de los cursos. El estándar tiene como principio sostener la portabilidad, buscando que todas las plataformas que sean compatibles con el mismo puedan importar y exportar los contenidos de manera independiente. Esto permite que los docentes o creadores de contenidos de curso, puedan crear sus contenidos en las plataforma que le sea más adecuado para sus objetivos, sin preocuparse por problemas de compatibilidad o pérdida de contenido.

El estándar se ha ido desarrollando y actualizando, evolucionando con el paso del tiempo, para incorporar nuevas mejoras. La última versión del estándar es SCORM 2004, la cual incluye mejoras para el seguimiento basado en reglas, agregación de contenidos y meta-datos más ricos.

2.3.2. IMS Common Cartridge

IMS ([IMS, 2023](#)), es una organización mundial sin fines de lucro que desarrolla y promueve la adopción de especificaciones técnicas para la interoperabilidad, esta especificación en particular, Common Cartridge, permite un formato de empaquetado de contenidos educativos digitales de forma de que la creación y distribución de recursos educativos puedan ser utilizados en diferentes sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) compatibles con Common Cartridge.

2.3.3. Herramienta de empaquetado

Luego de investigar los estándares relacionados con el almacenamiento de datos educativos, se analizan las herramientas disponibles que permitan crear y editar cursos con dichos estándares, si bien existen varias herramientas en el mercado muchas de ellas son pagas, aunque la mayoría se basa en la misma plataforma gratuita, eXeLearning ([eXeLearning, 2023](#)).

EXeLearning es una plataforma de código abierto para la creación de contenido educativo que es utilizada mundialmente, permite crear cursos interactivos y atractivos sin necesidad de tener conocimientos de programación.

Proporciona una interfaz intuitiva y amigable, ver [Figura 2.1](#), que permite añadir diferentes tipos de contenidos entre los que se encuentran: textos, imágenes, vídeos, pdfs, actividades interactivas (quiz, crucigramas, etc.) evaluaciones y más, lo que enriquece la experiencia de aprendizaje. La plataforma ofrece una variedad de plantillas y estilos prediseñados lo cual mejora la calidad de visualización de los cursos y acelera los tiempos de generación de los mismos.

Las características que se destacan en la plataforma son, la adaptabilidad y la personalización. El docente puede estructurar los materiales del curso de la manera que mejor se adapte al perfil de sus estudiantes. Además, tiene la capacidad de exportar los cursos en formato HTML y SCORM, lo cual permite utilizar los cursos generados en otras plataformas y garantizar la accesibilidad de los recursos.

Su naturaleza de código abierto, le permite a los usuarios más experimentados hacer mejoras en el código fuente y ajustarlo acorde a sus necesidades.

Esta flexibilidad permite agregar funcionalidades personalizadas para extender la plataforma y así lograr ajustar los materiales de una manera más efectiva.

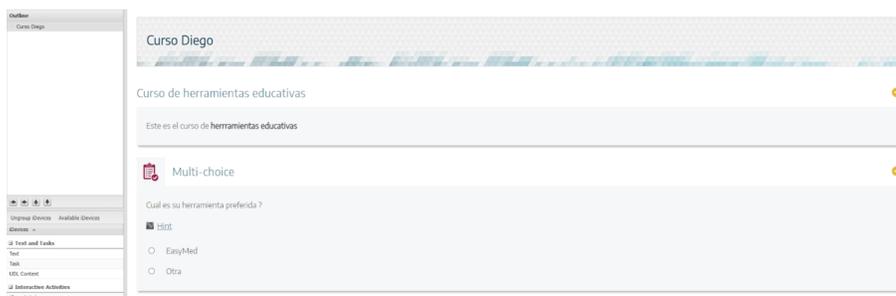


Figura 2.1: Curso creado con eXeLearning

2.3.4. Comparación de estándares de contenidos educativos

Si bien existen más estándares disponibles, solamente se estudiaron los más utilizados, tanto por las plataformas educativas a ser utilizados como por las herramientas de creación como eXeLearning. Dicha herramienta permite exportar en ambos estándares como también sin formato alguno, ejemplo en formato Zip (Microsoft, 2023).

Entre ambos estándares se puede observar una diferencia en el enfoque, por ejemplo, SCORM utiliza un empaquetado llamado "paquete de contenido SCORM" (SCORM content package), donde él mismo define cómo se organiza y estructura el contenido del curso, incluyendo módulos, lecciones, actividades y recursos. Mientras que IMS Common Cartridge utiliza un formato de empaquetado más genérico, basado en empaquetados como Zip, donde los contenidos se empaquetan en un archivo comprimido que incluye archivos HTML, imágenes, documentos, multimedia, entre otros.

Por otro lado, el manejo de calificaciones es diferente en ambos, SCORM proporciona una estructura detallada para el seguimiento del progreso del aprendizaje, como el tiempo dedicado, las puntuaciones de las actividades, el estado del curso, etc. Mientras que IMS Common Cartridge no tiene una especificación detallada para el seguimiento del aprendizaje. Aunque, este puede incluir algunos metadatos relacionados con el curso y los recursos, no proporciona un modelo de datos estructurado para el seguimiento del progreso del estudiante.

2.4. Plataformas accesibles como docente

Es de interés para el proyecto, el estudio de plataformas permiten la creación y manejo de cursos de forma intuitiva. Por lo tanto, en esta sección se estudian

las mismas, ya que podrían ser útiles para extraer diseños o funcionalidades que mejorarían el creado de cursos de EviMed.

2.4.1. Thinkific

Thinkific ([Thinkific, 2023](#)) es una plataforma de aprendizaje en línea que permite a cualquier persona crear, vender y gestionar cursos en línea. Los creadores de contenido pueden diseñar y publicar cursos digitales personalizados a través de una página alojada por Thinkific.

Una de las principales ventajas de Thinkific es su facilidad de uso. La plataforma es muy intuitiva y permite a los creadores de cursos diseñar y personalizar su página web de cursos de manera fácil y rápida. Además, ofrece una amplia variedad de herramientas para la creación y gestión de cursos, como por ejemplo:

- Creación de contenidos: permite la creación y subida de vídeos, imágenes, archivos PDF y otros tipos de contenidos para enriquecer el aprendizaje de los estudiantes.
- Evaluaciones: ofrece la posibilidad de diseñar y crear cuestionarios, exámenes y otros tipos de evaluaciones para medir el progreso de los estudiantes.
- Gestión de estudiantes: permite el seguimiento y la gestión de los estudiantes, así como el envío de recordatorios y notificaciones a los mismos.
- Integración de pagos: permite la configuración de sistemas de pago en línea para la venta de los cursos.

En la imagen 2.2 se puede apreciar la página principal de la plataforma donde se crea el contenido en un entorno guiado.

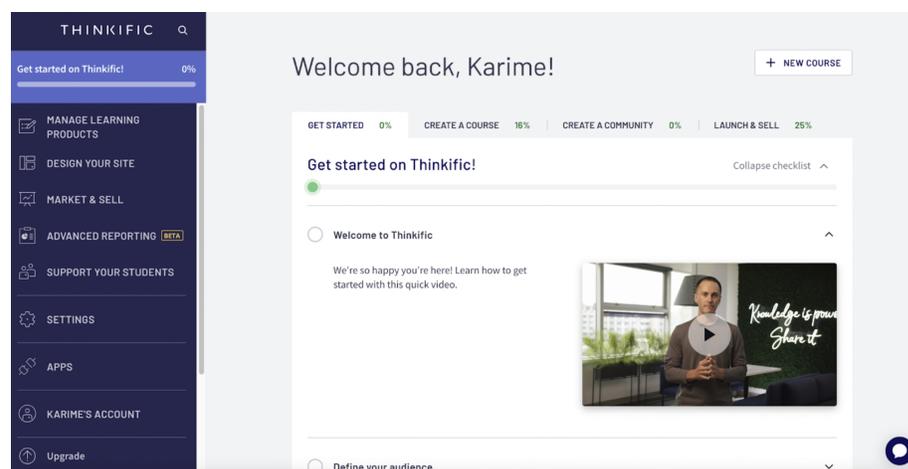


Figura 2.2: página principal Thinkific

La creación de un nuevo curso consiste en la asignación de un título y la división del contenido por capítulos. En cada capítulo del curso, se agregan distintos tipos de contenidos llamados lecciones, ver Figura 2.3, que pueden ser textos, videos, imágenes o incluso otros tipos más complejos, ver Figura 2.4.

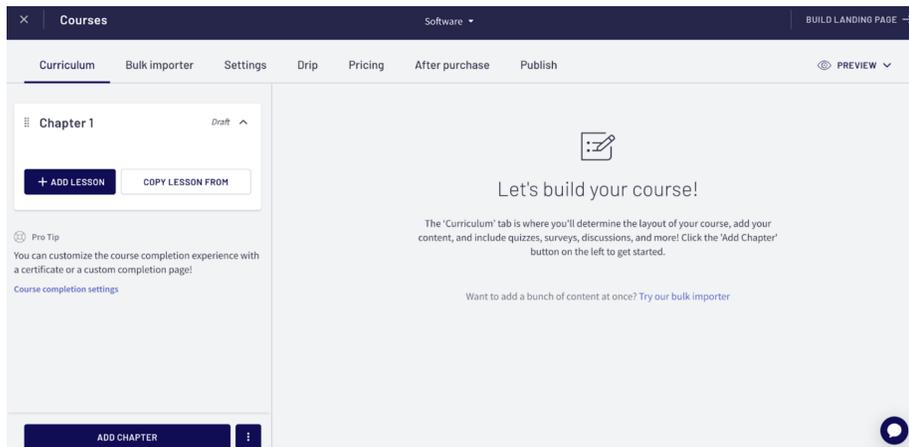


Figura 2.3: Página creación del curso

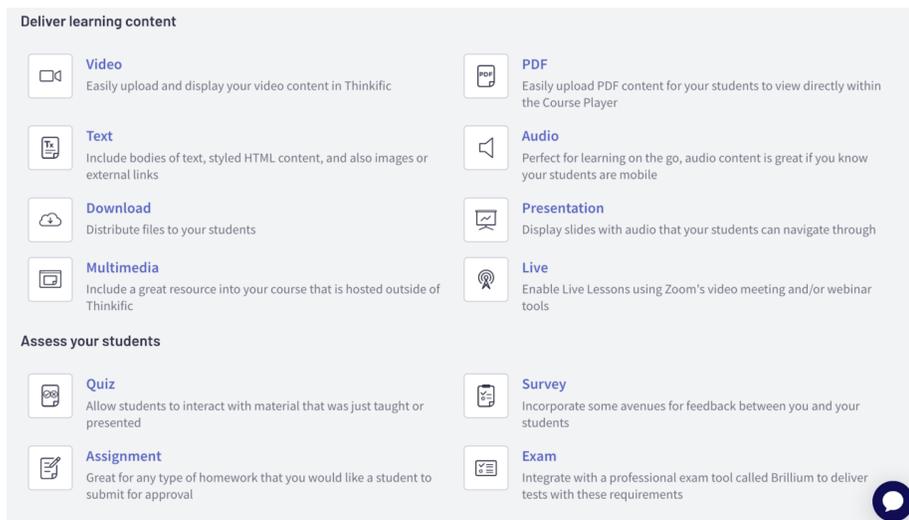


Figura 2.4: Contenido de un capítulo

Cada una de estas lecciones es completamente editable, colores, estilos de

letra, alineaciones para los textos y drag and drop para contenidos multimedia, lo que facilita su creación.

El contenido luego de creado, se puede observar antes de publicarlo, ver Figura 2.5, para ello en la parte superior se encuentra el previsualizador. El mismo permite ver el curso desde la perspectiva de un alumno, si bien en esta sección se analiza solo el punto de vista de la creación, hay que destacar que los cursos tienen un formato diferente a los del estudio de este proyecto, los cuales se describen en la sección 3, por eso, se ve limitado el estudio de la plataforma.

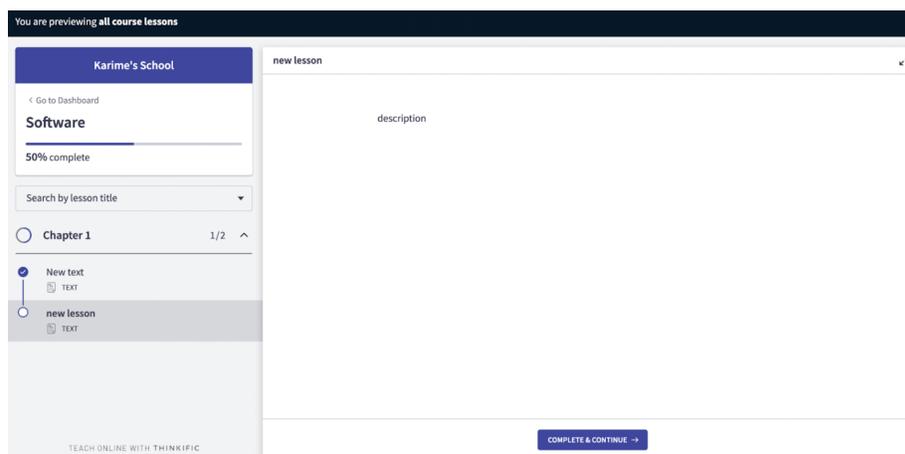


Figura 2.5: Página creación del curso

El primer aspecto que se estudia de la plataforma es la posibilidad de exportar un curso en un formato reutilizable para otras plataformas, lo cual, no es posible dado que Thinkific no dispone de la funcionalidad. Por otro lado, se pueden resumir los aspectos positivos deseados en la creación de cursos observados en la plataforma:

- Clara división entre elementos, el elemento primario son las lecciones, las cuales contienen capítulos, y cada capítulo tiene su propio contenido .
- La usabilidad, encontrar y editar cualquier componente es intuitivo aún sin experiencia previa.
- Cuenta con un flujo guiado donde el usuario solo se ocupa de completar los datos solicitados.
- La previsualización, permite al usuario tener una visión completa del curso creado.

2.4.2. Teachable

Teachable (Teachable, 2023) es una plataforma de gestión de aprendizaje, que ofrece una solución integral para la creación y comercialización de cursos en línea. La plataforma se centra en proporcionar una experiencia de usuario intuitiva y fácil de usar, con una amplia gama de herramientas y funciones para ayudar a los profesores a diseñar y vender cursos en línea, ver Figura 2.6.

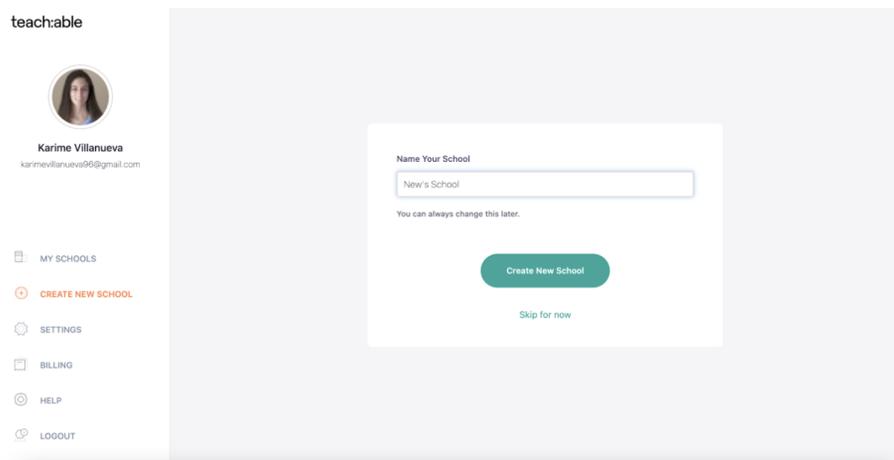


Figura 2.6: Página principal teachable

Una de las principales fortalezas de Teachable es su flexibilidad y personalización, los instructores pueden diseñar y personalizar su sitio web en Teachable, utilizando una interfaz de drag and drop, lo que permite a los usuarios crear cursos interactivos utilizando una variedad de medios, como videos, imágenes y pruebas. Además, los instructores pueden dividir sus cursos en módulos y lecciones, y establecer precios, ofertas de cupones y programas de afiliados para promocionar y vender sus cursos.

Otra característica destacada de Teachable es su enfoque en el seguimiento y análisis del progreso del estudiante, los instructores pueden acceder a una amplia gama de informes y análisis para evaluar el rendimiento del estudiante y ajustar sus cursos. Además, la plataforma ofrece herramientas para la gestión de pagos y la comunicación con los estudiantes, lo que permite a los instructores centrarse en la creación de contenido de alta calidad en lugar de preocuparse por la administración.

Además, la misma ofrece una serie de características avanzadas, como integraciones de marketing y una API personalizada para desarrolladores. La plataforma cuenta con integraciones con herramientas de correo electrónico y marketing, lo que permite a los instructores promocionar sus cursos a una audiencia más amplia. La API personalizada, por otro lado, permite a los desarrolladores crear soluciones personalizadas que se integren con Teachable.

La plataforma está subdividida en schools o escuelas, donde cada una apunta a una audiencia en particular con su contenido específico. Para crear una escuela se debe seleccionar “create new school”, y completar los datos, una vez creada la escuela se puede crear el contenido, administrar pagos y usuarios, ver Figura 2.7.

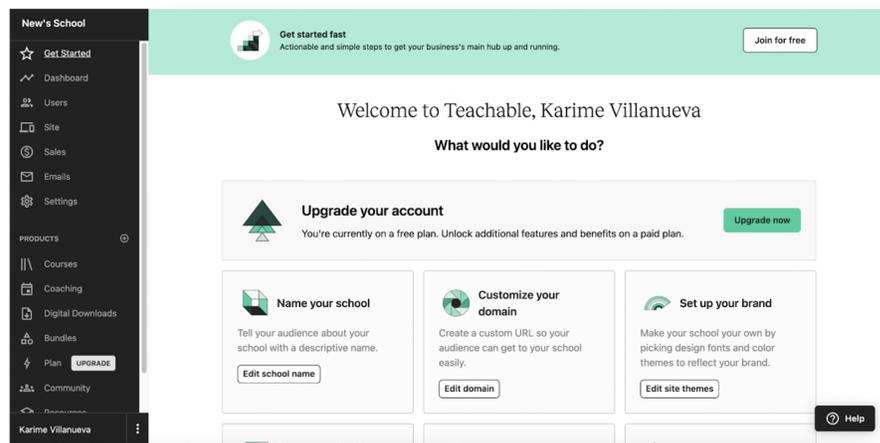


Figura 2.7: Página principal teachable

La creación de cada curso en particular comienza con un cuestionario en donde se debe introducir el nombre del curso. A su vez, el curso está dividido en secciones, donde cada sección contiene una o varias lecciones y cada lección su contenido. El contenido al igual que en la plataforma anterior, puede ser creado en distintos formatos, ver Figura 2.8, como texto, imágenes, videos, etc.

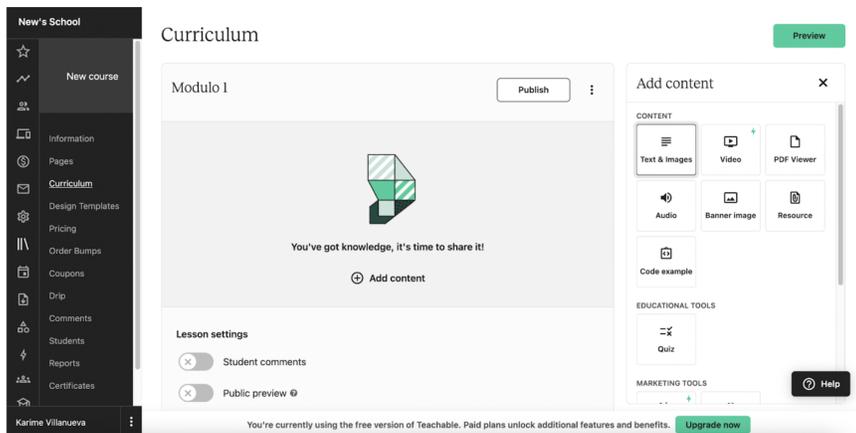


Figura 2.8: Tipos de contenidos

Las desventajas de esta plataforma son que los cursos creados tienen diferente formato a los utilizados por EviMed, tampoco permite la exportación de cursos en ningún formato y que visualmente no es tan atractiva como la anterior. Mientras que los aspectos positivos son:

- Creación de escuelas, que segmenta el público según diferentes temáticas es interesante aunque en el marco del proyecto no es de utilidad dado que por el momento EviMed no cuenta con esta división.
- Contenidos diversos, la plataforma permite agregar contenidos interactivos como cuestionarios.

2.4.3. Podia

Podia (Podia, 2023) es una plataforma diseñada para la creación de cursos brindando un entorno de aprendizaje institucional o empresarial que permite la venta de contenidos educativos digitales de manera efectiva. Presenta una amplia gama de características y herramientas de carga de contenidos intuitivas y amigables, y también facilita el proceso de creación, gestión de cursos y membresías.

Una de las principales virtudes de la plataforma es su interfaz amigable, ver Figura 2.9, para realizar la carga de contenidos educativos de una manera rápida y sencilla. Estos contenidos pueden ser imágenes, videos, audios o los materiales que se desean cargar, y se permite personalizar el diseño y la apariencia de los mismos.

Podia, resuelve automáticamente el hosting del sitio, el procesamiento de los pagos y la entrega de contenidos digitales permitiendo la configuración de diferentes precios acorde con los planes de membresía configurados.

Uno punto clave de la plataforma es fomentar la comunicación y el sentido de comunidad, por lo que permite estar en permanente contacto con la comunidad

generada a través del envío automático de correos electrónicos, haciendo uso de la herramienta de marketing digital integrada. También, facilita el permanente contacto con los estudiantes, propiciando discusiones entre los alumnos a través de comentarios, chats en vivo y foros.

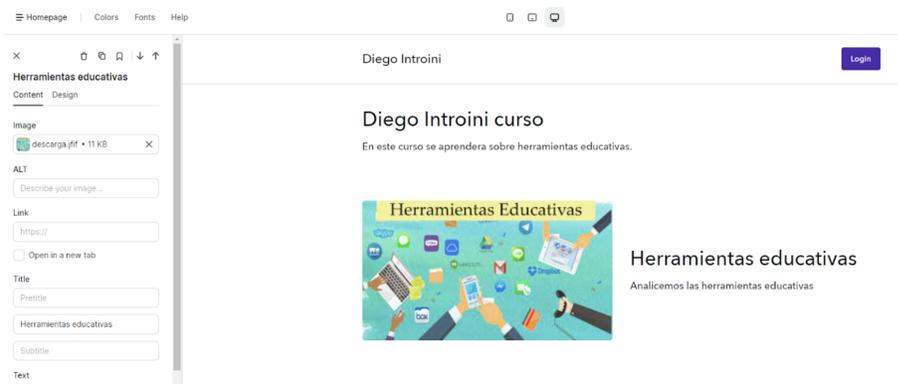


Figura 2.9: Creación de curso en Podia

Este sitio web, al igual que los anteriores los cursos no son exportables en ningún formato, a pesar de esto, cuenta con las siguientes ventajas:

- El envío de emails automáticos es una ventaja para la comunicación entre los creadores del curso y los estudiantes
- El uso de foros, y chats mantiene una comunicación fluida entre docentes y estudiantes.

2.5. Gestor de contenidos WordPress

El sitio web de EviMed esta creado en WordPress ([WordPress, 2023](#)) un sistema de gestión de contenidos web (CMS del ingles, Content Management System), de código abierto que cuenta con una gran cantidad de plantillas y plugins que permiten simplificar y personalizar la creación de sitios web.

Las plantillas permiten elegir distintas apariencias configurables de una web, como por ejemplo, una plantilla de e-commerce, donde la pagina web ya tiene integrados todos los elementos para una tienda virtual, mientras que los plugins agregan funcionalidades a la misma, por ejemplo, un plugin de manejo de diferentes idiomas. Ambos componentes pueden encontrarse en distintos repositorios tanto de forma gratuita como paga.

Los distintos contenidos que se pueden crear dentro del CMS son llamados "Post Type", de esta forma el contenido esta organizado, estructurado y bien definido con sus propias características y funcionalidades específicas.

2.5.1. Resumen

Las plataformas de creación de cursos anteriormente mencionadas, permiten la creación de curso mediante una interfaz que es sencilla de utilizar, es decir, no requiere lectura de manual, ni tiene una curva de aprendizaje lenta. Facilitan el cargado de videos, pdfs, imágenes y texto de forma inmediata. También resuelven automáticamente problemas técnicos como el hosting o las urls de los cursos.

Podia presenta la virtud, de que luego de unas configuraciones rápidas, se pueden enviar correos automáticos para promover el contacto con los estudiantes. Además permite también configurar foros y chat para la comunicación en el transcurso del curso. Por otro lado, Thinkific ofrece la posibilidad de previsualizar el curso mientras se está creando, permitiendo así cambiarlo flexiblemente mientras se está creando. Por último, Teachable permite establecimiento de diferentes precios según diferentes criterios o promociones configurables.

Luego de visualizar estas virtudes en las diferentes plataformas de creación de cursos y de reuniones con el equipo de EviMed, se desea implementar estas funcionalidades en el asistente creado como proyecto de grado.

Capítulo 3

Requisitos

En este capítulo, se detallan los requerimientos relevados para la creación de cursos de Evimed, tanto requisitos funcionales, como no funcionales que se deben cumplir, y se analiza la posibilidad de utilizar cursos estandarizados dentro de la plataforma educativa de EviMed, y/o Moodle, creados a partir de herramientas genéricas como eXeLearning.

3.1. Desafíos en la creación de cursos

En esta sección se describen los desafíos actuales que enfrenta EviMed al momento de crear un curso, y el cuello de botella que significa disponer de recursos técnicos para la creación de los mismos.

3.1.1. Cursos y plataforma educativa

La plataforma de EviMed está alojada en el sitio web www.evimed.net, mientras que el campus se puede encontrar en www.redemc.net/campus/, sitio accesible a todo público, en el primero se presenta la historia de EviMed y los servicios brindados, mientras que en el segundo se encuentra el campus de cursos, aunque para hacer uso de la plataforma e inscribirse a cursos se debe contar con un usuario perfil estudiante.

En el campus, se pueden observar los distintos cursos a los que está inscripto el usuario, se observa que el estilo (o theme) de los cursos es similar, y que hay solamente dos formas de organizar la información, versión acordeón y versión pestañas, ver Figura 3.1.

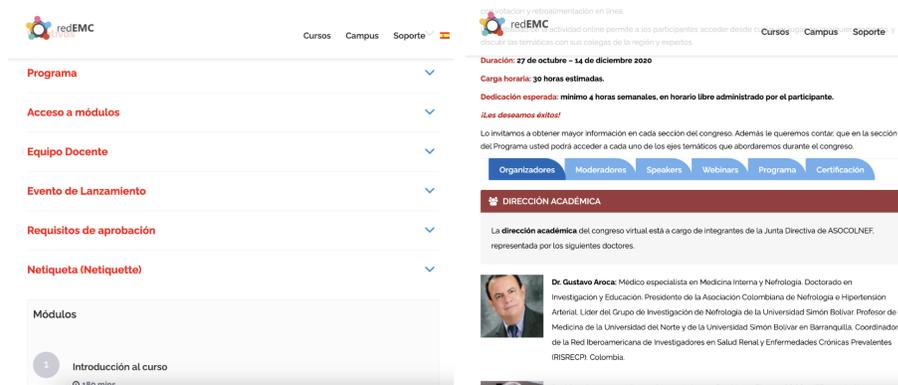


Figura 3.1: Estilos actuales EviMed, Acordeón/Pestañas

Se observa que a pesar de la diferencia de estilos, los cursos se basan en el mismo tipo de contenidos y en una misma organización. Esto lleva a pensar una posible división de componentes, al igual que lo hacen los creadores de cursos mencionados en el capítulo 2. Por lo tanto, se identifica claramente que un curso o actividad educativa contiene, por ejemplo, varios módulos, y que cada modulo contiene elementos como vídeos, texto, imágenes o actividades.

3.1.2. División por componentes

Como se menciona anteriormente, cada curso o actividad educativa puede verse como el conjunto de subcomponentes con características particulares, que serán detalladas en esta sección.

La actividad educativa, es un componente en si mismo, que contiene atributos que serán estudiados en profundidad en la sección 3.2.4 algunos opcionales y otros obligatorios, como por ejemplo el titulo, sin el cual no es posible publicar el curso. A su vez, un curso está compuesto generalmente por módulos o por páginas, y en algunos casos específicos no es necesaria la aprobación como masterclass, o salas virtuales.

Los módulos o páginas son, en definitiva la división principal del curso, estos por ejemplo pueden agrupar temáticas diferentes o servir como guía en las distintas semanas/meses del curso. A su vez, estos también cuentan con atributos únicos como por ejemplo la fecha de inicio, y a su vez, son los que alojan el contenido educativo, las actividades, y los foros a través de los que se comunica el estudiante.

Se entiende por contenido educativo a las imágenes, links, pdfs, texto o videos, que son todos los formatos posibles en los que es brindada la información al estudiante. Por otro lado, las actividades son quizzes, trivias o actividades interactivas que son creadas con H5P (H5P, 2024).

Por último, se debe considerar que el foro puede ser propio de un modulo

o página como también puede existir, o no, un foro del curso. Estas relaciones antes mencionadas se pueden apreciar fácilmente en el diagrama 3.2.

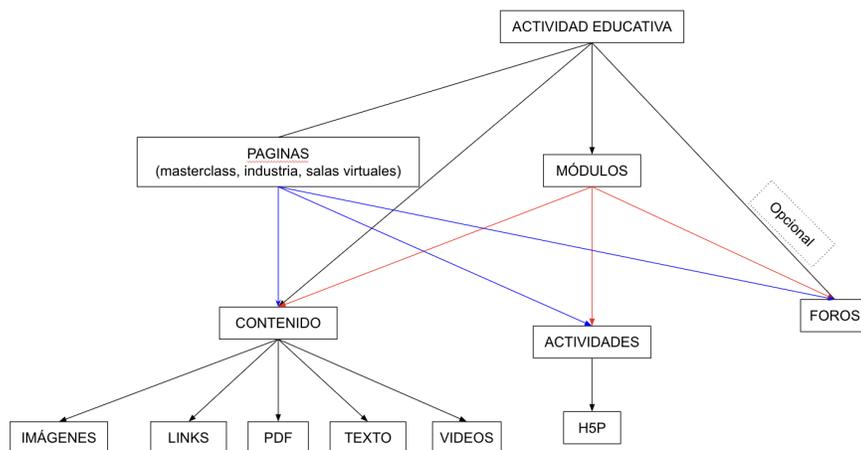


Figura 3.2: Esquema de relaciones entre los componentes de un curso

3.1.3. Dificultades actuales en la creación de Cursos

La creación de la página web de EviMed, su campus y todos sus cursos, están basados en WordPress, una ventaja de su utilización es la posibilidad de crear un tema (o template) reutilizable en los distintos cursos, donde se indican colores, textos, posición de los elementos y lo relacionado con el estilo de la página web.

Si bien, el uso de templates facilita el trabajo de creación de cursos, aun hay varios puntos que pueden limitar esta tarea para un docente sin conocimiento técnico:

- Cantidad de pasos para crear el curso: En la página principal de edición de Wordpress, se encuentran estadísticas, avisos y un menú lateral que contiene más de 30 ítems, como plugins y accesos. Dentro de el elemento “Courses”, se encuentran 17 separaciones, de la cual, solo interesa “All courses”, además luego, se debe crear el curso con “Add new”.
- Contenidos mezclados: Todos los datos del curso son llenados en la misma página, sin importar si son referentes al área comercial o del área técnica, por lo que un docente podría no entender que dato se está solicitando.
- Datos innecesarios: La creación de campos asociados a los datos del curso, fue iterando a lo largo de los años, donde fueron agregados todos los campos requeridos aún para usos particulares. Esto derivó en una lista de campos utilizados para un curso en específico que ya están obsoletos, lo que dificulta el entendimiento para los docentes.

En la Figura 3.3, se muestra un ejemplo de datos innecesarios como sucede en el cargado de precios, donde no siempre se cuenta con múltiples precios, y generalmente no son necesarios ni la leyenda ni el subtítulo. Y aun así, en la lista de campos a completar se muestran las 5 cajas con sus respectivos campos.

The image shows a vertical list of ten input fields. The first five fields are grouped under the heading 'Caja1' and the next five under 'Caja2'. Each field has a label above it and a small explanatory text below it. The labels and their descriptions are: 'Caja1_titulo' (empty), 'Caja1_subtitulo' (Aparece arriba del título (ej: Individual)), 'Caja1_importeUSD' (empty), 'Caja1_leyenda' (Aparece abajo del precio (ej: Válido hasta tal fecha)), 'Caja2_titulo' (empty), 'Caja2_subtitulo' (empty), and 'Caja2_importeUSD' (empty).

Figura 3.3: Problemas en la carga de datos

- Cantidad de datos: La lista de atributos a completar es extensa y no favorece al entendimiento del usuario.
- Falta personalización, los cursos son por defecto visualmente idénticos y en la actualidad el docente no cuenta con distintas opciones de personalización.
- No es intuitiva: Dentro de la creación del curso no hay una agrupación, ni una guía de cómo llenar los campos vacíos.
- No permite el guardado parcial: la creación de un post en WordPress requiere que todos sus campos obligatorios estén completos al momento de guardar la información.
- Manejo de campos obligatorios: Los campos obligatorios no tienen un correcto manejo de errores, ya que los mismos son mostrados al guardar y no se cuenta con una imagen global de la información faltante.
- No existen restricciones funcionales: Si bien en el producto existen restricciones, como por ejemplo, que la fecha de inicio no puede ser mayor a la fecha final de un curso, estas restricciones no son tenidas en cuenta en la carga de datos.
- No hay previsualización.
- Carga de PDFs con url: La carga de algunos datos como PDFs para las constancias se hace mediante url y no como archivo adjunto.

- Sugerencias de valores típicos: Hay campos que están relacionados o que su valor podría ser sugerido, como por ejemplo, el nombre corto del curso, que usualmente coincide con la url del curso.
- El contenido es generado externamente: El contenido del curso se ingresa como HTML en la página de metadatos, este HTML es generado por una plantilla de Excel externa, la cual tiene gran cantidad de datos y se necesita conocerla previamente para entenderla.

En resumen, no hay una agrupación lógica de los campos que permita ingresarlos en una serie de pasos. No se pueden previsualizar los cursos mientras se están creando. No se sugieren valores por defecto para campos que casi siempre se cargan con el mismo valor. Tampoco hay una barra de navegación para navegar entre los diferentes campos. Estas dificultades serán abordadas en el asistente, en búsqueda de cumplir con el objetivo del creado de curso por parte de los docentes.

3.2. Uso de cursos estandarizados

A partir del relevamiento estudiando en la sección [3.1.3](#), se investiga la alternativa de la creación del curso mediante el uso de una herramienta externa, idealmente el curso creado debe tener un formato estándar para facilitar la importación desde distintas plataformas sin la necesidad de modificar su contenido.

Por lo tanto, en esta sección se abordará la problemática de principio a fin de crear el curso, exportarlo en distintos formatos e importarlo en otra plataforma.

3.2.1. Creado de curso con eXeLearning

Considerando los objetivos de este proyecto y el tipo de contenido usualmente cargado en los cursos de EviMed, tanto en su template de acordeón, como en su template con pestañas, la herramienta eXeLearning permite cargar contenidos similares de forma intuitiva y amigable.

El uso de eXeLearning no requiere contar con un dominio experto para la creación de componentes básicos, componente básico se entiende como, el componente con el estilo por defecto. Con los mismos se pueden crear acordeones y pestañas, organizar los pequeños contenidos de texto, video, imágenes y pdf, de la forma que el profesor desee. Además permite colocar una amplia gama de actividades interactivas como cuestionarios, crucigramas, etc. En la [Figura 3.4](#) se observa el creado de un curso con eXeLearning.

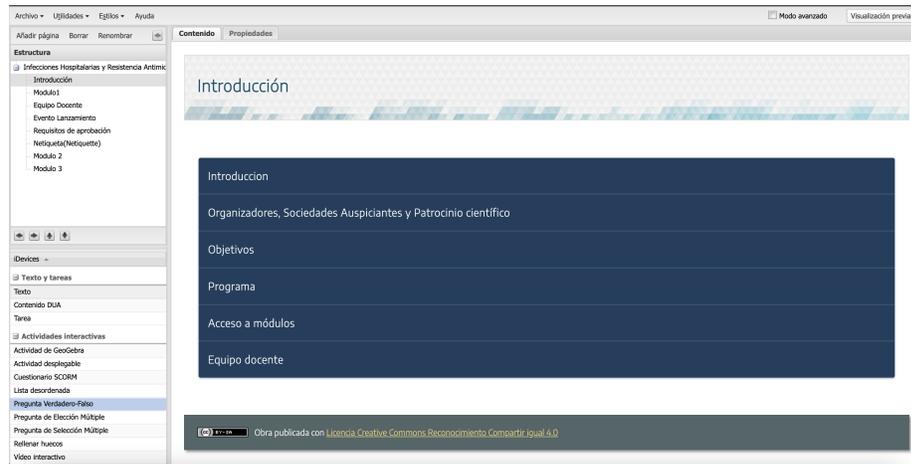


Figura 3.4: Creación de curso en eXeLearning

El proceso de creado comienza al igual que distintas herramientas con Archivo → Nuevo, y luego se le agrega uno a uno el contenido en distintos formatos listado en un menú lateral. Por defecto, los elementos se colocan verticalmente en el orden de creación, pero también, se dispone de una opción sencilla para ajustar su disposición. De esta forma, se imitan los contenidos básicos de los cursos de EviMed, logrando formas y características similares.

En cambio, una réplica exacta de los componentes de los cursos de EviMed, debe tener ciertas consideraciones al momento de configurar la visualización y estilos. Por ejemplo, colores de textos o fondos, entre otros. Los mismos pueden ser configurables de manera independiente desde el style manager de eXeLearning a través de un archivo .css, o desde una visión global, como por ejemplo, un témpate disponible en la sección de temas/estilos. Considerando la naturaleza del usuario final, este punto es clave, ya el usuario no debe depender de un diseñador, o un experto en CSS para realizar la carga de contenidos.

En primera instancia, se crean diferentes contenidos con formato básico, para evaluar su comportamiento al ser exportados, utilizando los tres formatos anteriormente analizados SCORM, IMS y ZIP.

3.2.2. Exportado de curso

EXeLearning, dispone de una sección fácilmente accesible para el exportado de cursos, que puede ser encontrada en Archivo → Exportar. Las opciones disponibles son las siguientes:

- SCORM1.2: Se puede exportar el curso incluyendo todo su contenido como un paquete SCORM estandarizado, su ventaja es conservar las propiedades como calificaciones y organización al ser cargado en cualquier LMS compatible con el estándar.

- **IMS Content Package:** Al igual que el punto anterior, se puede exportar un curso en formato IMS, esto crea un archivo ZIP con todos los recursos y meta-data del curso, lo cual facilita su importación en diferentes plataformas o herramientas compatibles con IMS.
- **HTML:** Los cursos pueden ser exportados a formato HTML, generándose la estructura de carpetas y archivos adecuados para que sea visible desde un navegador Web. Esta opción es útil para ser visualizada como un sitio Web.
- **ePUB:** El contenido también puede ser exportado a un libro electrónico estándar. Esta variante puede ser útil si se desea publicar los cursos como libros.

3.2.3. Importado de curso

Teniendo en cuenta las facilidades que provee eXeLearning en cuanto a exportación y creado, la última etapa del proceso para verificar la utilidad de los cursos estandarizados es la visualización dentro de EviMed y/o Moodle. Por lo tanto, en esta sección se muestra el proceso de importación de un curso que ya se encuentra estandarizado en alguno de los distintos formatos vistos en la sección anterior.

En primer lugar, se debe tener en cuenta que para el propósito de esta sección, es de particular interés la interoperabilidad y reutilización de contenidos educativos, que es el objetivo principal de SCORM. Mientras que el enfoque principal de ISM, es más amplio y abarca más de un estándar incluyendo el anterior. Por lo tanto, es de esperar características similares en ambos casos, y al estar más alineando con los objetivos se analiza principalmente SCORM.

A partir de estos comentarios, la evaluación se centrará únicamente en el formato SCORM, ya que conserva mejor las características. En primer lugar, se analiza la capacidad de integrarlo dentro de Wordpress, funcionalidad que no está disponible de forma predeterminada, por lo que es necesario instalar un plugin para añadirla. Existen diversos plugins útiles en este caso, uno de los más conocidos para la creación y manejo de cursos es Cluevo LMS, que posee una versión paga y una versión gratuita más limitada.

Una vez instalado el plugin, para agregar un SCORM es necesario acceder a Cluevo → Learning Management → Modules → Add Module y seleccionar el tipo de archivo a subir. Una vez cargado el archivo, se puede asociar a un curso Cluevo, seleccionando el modulo creado en “Insert Module”. El modulo insertado puede ser visto tanto como un modulo, como un objeto embebido como en la Figura 3.5 o como el curso en si, este último se da solo en el caso de no agregar otros contenidos dentro del mismo.



Figura 3.5: Objeto SCORM embebido en página, WordPress

Un primer problema observado, es que, al cargar un curso SCORM que contenga distintas subpáginas solo se ve la página principal, es decir, no muestra el menú de navegación, otro problema encontrado es que, los links a otras subpáginas tampoco son referenciados correctamente. Por lo tanto, al no ser utilizables las subpáginas solo deben agregarse páginas individuales.

Por otro lado, se realiza la importación desde el HTML creado, si bien hay varias formas de hacerlo como por ejemplo, cargando los archivos y utilizándolos desde la biblioteca de medios, este método no preserva las características propias a los cursos, como las calificaciones o las diferentes interacciones de las actividades, perdiendo contenido valioso en la importación.

En segundo lugar, se observa el comportamiento al importarlo en Moodle, ver Figura 3.6, al intentar agregar un recurso las opciones obtenidas comprenden archivos SCORM, IMS o archivos genéricos, este último corresponde al formato Zip originado desde HTML. El mismo, permite una replica web del contenido creado, sin embargo, en el proceso de carga, pierde varios datos como calificaciones, botones y menú de navegación lo que hace que su uso no sea conveniente.

En contraste, el formato SCORM presenta la ventaja de preservar todos los datos de calificaciones y navegación. Por último, el estándar IMS comparte características similares con SCORM, pero no permite el guardado de calificaciones.

Cada página de eXeLearning en su contenido, llamado también iDevices, puede tener, o no, una nota asociada, esta calificación es independiente en cada página, y al realizar la importación en formato SCORM es posible elegir como influye en la calificación final a enviar a Moodle.

- Por actividad: Muestra el número de actividades aprobadas/completadas.
- Más alto: Se mostrará la puntuación más alta alcanzada por los usuarios

en todas las actividades aprobadas.

- Promedio: Moodle hará un calculo del promedio de todas las puntuaciones.
- Suma: Se suman todas las puntuaciones.

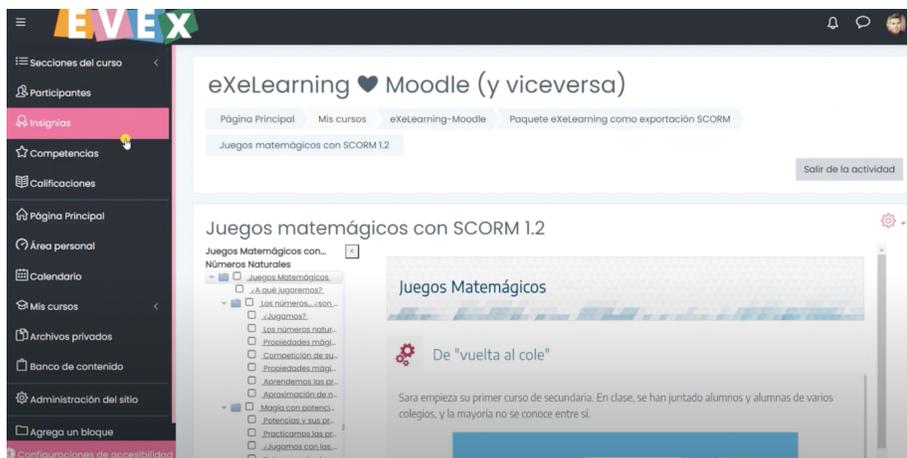


Figura 3.6: Objeto SCORM embebido en página educativa en Moodle

El principal problema encontrado en Moodle, es que el contenido se carga como una actividad de la plataforma, lo que implica que el acceso es a través de un link de redirección accionado por un botón, que se encuentra en la página principal del curso. Esta actividad es totalmente independiente, con su propio menú y estructura. Hay distintos tipos de configuración de visualización, como por ejemplo, embebido en una página o una pestaña nueva, sin embargo, no está la posibilidad de que crear el curso en su totalidad desde un archivo externo.

3.2.4. Conclusiones y evaluación de herramientas externas

Luego de las pruebas realizadas, se concluye que eXeLearning es una herramienta de la creación de cursos que soporta los tipos de contenidos que se desean y que los mismos son fácilmente transferibles entre distintas plataformas. Como se mencionó anteriormente, existen distintos problemas que deben ser evaluados en profundidad para lograr un uso correcto de la herramienta, aunque para el caso particular de EviMed se encuentra una limitación importante, ya que los usuarios objetivo, en general, no poseen el conocimiento total del curso, es decir, que el conocimiento se divide en distintos actores, como por ejemplo, departamento de Marketing o diferentes profesores involucrados. Es decir, la creación debería ser modular, dividido en secciones independientes que luego deberá ser

ensamblado por un usuario capacitado. Otra limitación, es que al ser una herramienta genérica, carece de un flujo guiado que oriente al usuario o le notifique posibles omisiones.

Por lo tanto, esta herramienta permite la creación de contenido a usuarios inexpertos agilizando el proceso de creado, pero no soluciona por completo el problema, ya que sigue siendo necesario un usuario experto.

A partir de las dificultades explicadas anteriormente, se decide concentrar la solución exclusivamente a WordPress. Por lo tanto, el enfoque cambia de la utilización de un estándar a priorizar la usabilidad, haciendo que la creación de cursos sea accesible e intuitiva para todos los de usuarios.

Entonces, la solución propuesta implica el desarrollo de un asistente guiado exclusivo para EviMed. Este asistente contiene un diseño específico para abarcar todos los requerimientos necesarios en la creación de cursos, poniendo especial énfasis en su accesibilidad y facilidad de uso. Debe cumplir que usuarios sin experiencia previa puedan crear cursos completos de principio a fin, eliminando así la necesidad de contar con un usuario técnico dedicado exclusivamente al creado de cursos.

Este asistente, además de su enfoque intuitivo, se debe integrar perfectamente con el entorno actual de EviMed, adoptando sus estilos y proporcionando la opción de seleccionar entre diferentes plantillas de trabajo.

3.3. Requisitos Funcionales

A partir de la necesidad de que el asistente creado se integre fácilmente con el LMS actual de EviMed y que sea de fácil mantenimiento para el equipo informático de la empresa, Sección 3.2.4, se decide de que el asistente sea de uso exclusivo para EviMed. Entonces, en esta sección se definen los requerimientos para este asistente creado en WordPress, al que se le llamará EasyMed.

3.3.1. Objetivos

El asistente tiene como objetivo principal, proporcionar una interfaz que permite cargar un nuevo curso con la información necesaria de forma fácil e interactiva, permitiendo a docentes con poca experiencia informática poder crearlo. Además, el asistente permite elegir e intercambiar el diseño del curso mediante templates, por lo que también, ahorra tiempo en la creación y permite al docente centrarse en el contenido.

La herramienta debe guiar al usuario a través de las pantallas de creación del curso de forma intuitiva, comenzando por lo más global que es crear la actividad educativa, cargando sus datos básicos y obligatorios, para luego acceder a la creación de los módulos y contenidos del curso. Además, dado que la creación puede requerir varios días de trabajo, el asistente debe permitir el guardado parcial y la posibilidad de retomar el trabajo en cualquier momento. Esto brinda flexibilidad a los usuarios, permitiéndoles avanzar en la creación del curso a su propio ritmo y según su disponibilidad.

Otro objetivo del asistente es su capacidad para ser utilizado por diversos usuarios, ya sean docentes, administrativos u otro tipo de usuarios, permitiendo funcionalidades que que les sean útiles como el copiado y traducción de las actividades educativas.

3.3.2. Casos de uso

A partir del análisis del cargado de cursos de EviMed, se identifican las acciones principales, mostradas en la Figura 3.7

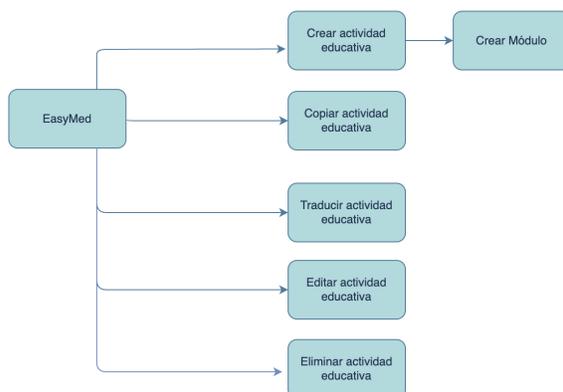


Figura 3.7: Diagrama de descomposición de requerimientos de EasyMed

Para cada uno de los cinco casos de uso principales, se identifican acciones y campos de datos que son descritos en profundidad en las secciones 3.3.3, 3.3.4, 3.3.5, 3.3.6 y 3.3.7.

3.3.3. Crear actividad educativa

Dentro del creado de la actividad educativa se identifican y agrupan datos en 13 formularios, que son representados en el esquema 3.8.

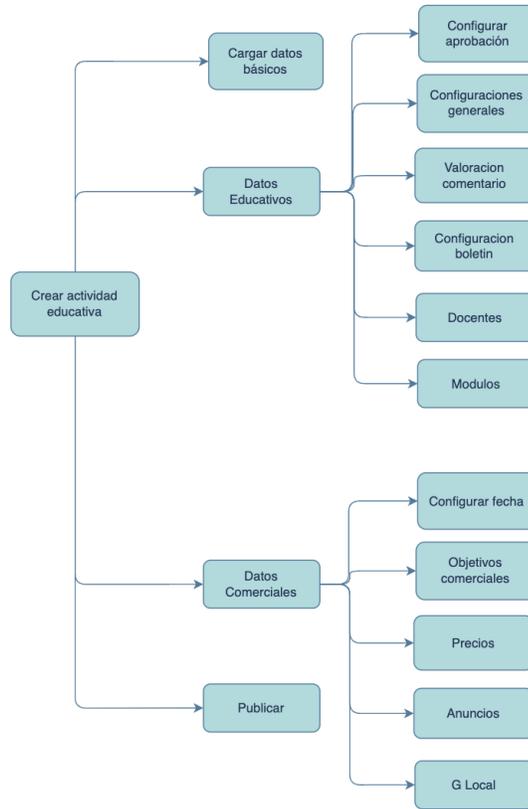


Figura 3.8: Diagrama Crear actividad educativa

El diagrama de descomposición “Crear actividad educativa”, Figura 3.8, es el conjunto de requisitos relacionados con la creación del curso, que consiste en cargar datos básicos como por ejemplo el título de la actividad, y todos los datos educativos y comerciales, como configurar aprobación, cargar precios, valoraciones comentarios, objetivos comerciales, configuraciones generales, configurar boletines y configurar anuncios.

A continuación se describe brevemente cada sección representada en el diagrama, siendo la salida genérica a todos los casos, guardar los datos ingresados en la base de datos y continuar a la siguiente página, en caso de ocurrir un error con la carga de datos se debe continuar en la misma pantalla y mostrar el mensaje de error.

Cargar Datos básicos

Este formulario consiste en registrar la información básica del curso en la base de datos. Para ello el usuario debe ingresar sus datos en un formulario, al

ser el primero que completa el usuario, este debe crear el post asociado al curso. Los datos que contiene este formulario son los siguientes:

- Título
- Nombre corto: Es el nombre visible en la URL del curso
- URL del curso: Es el path de EviMed, más el nombre corto. Mejora propuesta: se autocompleta con el valor del nombre corto.
- URL de la landing page de inscripciones: Es la URL provista por marketing, dicha página es mostrada previo al comienzo del curso.
- Formato de presentación del curso: Menú donde se selecciona el template asociado al curso, por defecto se utilizan pestañas.
- Imagen principal tamaño 376x254px. Mejora propuesta: utilizar media library, ver sección 5.6, para el cargado de la imagen, anteriormente era ingresada con la URL de la imagen.
- Correos Automáticos: Si está activo se habilitan los recordatorios para la compra del curso.
- Idioma: Idiomas disponibles Español (idioma por defecto) y Portugués.

Los datos obligatorios de este formulario para publicar un curso son el título, nombre corto y la URL del curso.

Configurar aprobación

Este formulario consiste en registrar las configuraciones de aprobación necesarias para el curso en la base de datos. Los datos a ingresar son:

- Cantidad mínima de módulos para constancia: El valor es un número mayor o igual que cero.
- PDF Constancia: Para la carga se utiliza media library, ver sección 5.6.
- Cantidad mínima de módulos para certificado: El valor es un número mayor o igual que cero
- PDF Certificado: Para la carga se utiliza media library, ver sección 5.6.
- Cantidad de horas para certificado anual: El valor es un número mayor o igual que cero.
- Porcentaje aprobación test: El valor es un número entre 0 y 100.
- Actividad excluyente del curso: La actividad excluyente es una actividad h5p necesaria para aprobar el curso, aunque podría no tener ninguna.

- Id Actividad del curso: Este campo se visualiza solo en caso de existir una actividad excluyente.
- Mostrar bloque emitir certificado: Esta opción controla si se permite la emisión de certificados de aprobación.

Este formulario cuenta con un chequeo en los valores numéricos, permitiendo ingresar solamente valores aceptados para continuar a la siguiente página. Los datos obligatorios de este formulario son la cantidad mínima de módulos para constancia, el PDF de la constancia, la cantidad mínima de módulos para certificado y el PDF del certificado.

Configuraciones generales

Este formulario consiste en registrar las configuraciones generales necesarias para el curso en la base de datos. Los datos a ingresar son los siguientes:

- Título de programa módulos: La mejora planteada es sugerir el nombre “MODULOS” por defecto, ya que es el utilizado en la mayoría de los casos.
- Leyenda de docente en foro: La mejora planteada es sugerir el nombre “DOCENTES” por defecto, ya que es el utilizado en la mayoría de los casos.
- Leyenda de docentes en contador: Permite cambiar la denominación del docente en la página principal, por ejemplo, en vez de docentes podrían llamarse expositores.
- Número de docentes en contador en modalidad flexible: Ya que en la modalidad flexible, o no tutorada, no se pueden calcular los docentes de un curso, este campo permite ingresar manualmente la cantidad de docentes que participaron en el armado de la actividad.
- Mail jefe de proyecto.
- Autor: La mejora planteada es sugerir el nombre del usuario de WordPress por defecto.
- Habilitar Foro: Habilita o deshabilita el foro en la página principal del curso.
- Titulo foro: La mejora planteada es deshabilitar este campo si el curso no cuenta con foro, en otro caso sugerir el nombre “FORO DE INTERCAMBIO”.
- Matricular Preinscriptos: La mejora propuesta consiste en habilitar este campo por defecto, ya que generalmente se matriculan los preinscriptos.
- Redemec: La mejora propuesta consiste en habilitar este campo por defecto, ya que los cursos generalmente los cursos pertenecen a la red Redemec.

- Mostrar participantes activos.
- Autogestionado: Los cursos autogestionados son cursos que ya se impartieron anteriormente y pueden ser cursados en otro momento, pero no en tiempo real.
- Emitir certificados todos los días.
- No mostrar formulario de actualización de datos personales.

Los datos obligatorios de este formulario son el título de programa módulos, la leyenda de docente en foro, leyenda de docentes en contador, número de docentes en contador en modalidad flexible, y el email jefe de proyecto.

Valoración comentario

Los foros pueden estar disponibles tanto en los módulos, como en la página principal del curso, para todos ellos es importante organizar la prioridad de los comentarios, este formulario muestra la importancia que se le da a cada uno donde en todos es sugerido un valor por defecto:

- Comentario realizando por docente: Valor sugerido 30.
- Comentario realizando por amigo: Valor sugerido 30.
- Comentario realizando por amigo nivel 2: Valor sugerido 20.
- Comentario realizando hoy: Valor sugerido 100.
- Comentario realizando entre 2 y 3 días: Valor sugerido 50.
- Comentario realizando en el resto de la semana: Valor sugerido 10.
- Comentarios con comentarios anidados: Valor sugerido 18.
- Mis comentarios: Valor sugerido 30.
- Comentario con me gusta: Valor sugerido 2.

Los campos obligatorios son docente, amigo, amigo nivel 2, hoy, entre 2 y 3 días, resto semana, comentarios con comentarios anidados, comentario mis comentarios y comentario valor me gusta.

Configuración boletín

Este formulario registra la configuración del boletín en la base de datos, los datos a ingresar son los siguientes:

- Remitente boletín: El valor por defecto es “Red de Educación Médica Continua”.

- Logo Boletín: Se utiliza media library, ver sección 5.6, para cargar la imagen.
- Texto Organizadores Para Certificado Anual: El valor por defecto es “Red de Educación Médica Continua”.
- Imagen header del curso: Es la imagen superior del curso, para cargarla se utiliza media library, ver sección 5.6.
- Agregar boletín personalizado: Este campo agrega uno o varios boletines con los siguientes datos: Cuándo, a quién, asunto y mensaje.

Los datos obligatorios para este formulario son remitente boletín, logo boletín y texto organizadores para certificado anual.

Docentes

Para cargar los docentes se utiliza una función ya creada en el ambiente de EviMed en WordPress, llamada subir_docentes, que toma un id de curso y un CSV con los datos de los docentes y lo carga en la base de datos. Además, para ayudar al usuario se permite descargar un CSV de ejemplo.

Luego de cargado el CSV de docentes, los docentes ya asociados al curso se muestran en una tabla y pueden ser eliminados manualmente por el usuario si lo desea.

Configurar fechas

Este formulario unifica todas las fechas importantes del curso, por lo tanto los datos a ingresar son los siguientes:

- Fecha inicio: La fecha de inicio debe ser menor que la fecha final.
- Fecha fin: La fecha de fin debe ser mayor que la inicial.
- Fecha fin evaluaciones.
- Fecha fin inscripciones.
- Fecha inicial comentarios: La fecha inicial de comentarios debe ser menor que la final de comentarios.
- Fecha fin comentarios: La fecha final de comentarios debe ser mayor que la inicial de comentarios.
- Fecha de envío cupón

Todas las fechas son obligatorias para publicar el curso.

Objetivos comerciales

Dentro de los datos comerciales, el formulario asociado a los objetivos comerciales requiere los siguientes datos:

- Cantidad mínima esperada inscriptos.
- Cantidad máxima esperada inscriptos.
- Porcentaje inscriptos esperados 60 días antes.
- Porcentaje inscriptos esperados 30 días antes.
- Porcentaje inscriptos esperados 15 días antes.
- Porcentaje inscriptos esperados día de comienzo.

Todos los datos de objetivos comerciales son obligatorios para publicar el curso.

Precios

En el formulario de precios se encuentran los siguientes datos:

- Precios: Se pueden agregar hasta 5 precios, cada uno con su correspondiente título y valor.
- Factores de conversión de precios: Para agregar un factor de conversión es necesario agregar el código del país y el factor de conversión.

Ninguno de los campos es obligatorio para publicar el curso.

Anuncios

Para completar el formulario de anuncios es necesario completar los siguientes campos:

- Texto.
- Imagen: La imagen se agrega desde la media library, ver sección [5.6](#).
- Link.

Todos los campos de los anuncios son obligatorios para publicar el curso.

G Local

G-Local son todos los campos cuyo valor depende del país al que está asociado, se identifican cuatro agrupamientos posibles, header, imágenes destacadas, sidebar y certificados, cada uno contiene un grupo de campos que se asocian a determinado país y es posible agregar tantos países como se desee.

Los campos que requiere el header son los siguientes:

- Imagen Header por país
- País

Los campos que requieren las imágenes destacadas son los siguientes:

- Imagen destacada por país
- País

Los campos que requiere el sidebar son los siguientes:

- Imagen sidebar
- Link sidebar
- Texto sidebar
- País

Los campos que requieren los certificados son los siguientes:

- URL PDF
- País

No es necesario agregar ningún campo localizado para publicar el curso.

Módulos

El curso está compuesto por módulos, en ellos se encuentra el contenido y actividades del curso, los módulos tienen una configuración personalizada que se divide en tres secciones, datos básicos del módulo, configuración de anuncios y contenido.

Los datos básicos del módulo son los siguientes:

- Título del módulo.
- Disclaimer.
- Fecha de inicio: La fecha de inicio no puede ser mayor que la de fin.
- Fecha de fin: La fecha de fin no puede ser menor que la de inicio.

- Cantidad de minutos.
- Extracto.
- Habilitar Foro.
- Título del foro: Solamente habilitado si el modulo tiene foro habilitado.
- Modulo privado.

La configuración de anuncios es la siguiente:

- Texto superior del anuncio.
- Link superior del anuncio.
- Imagen superior.
- Texto inferior del anuncio.
- Link inferior del anuncio.
- Imagen inferior.

Por último, el contenido puede ser de distintos tipos que se listan a continuación:

- Texto: El campo de tipo texto se compone de un título y un texto.
- Botón: El campo contiene un título, texto anterior, texto del botón, URL destino del botón y un texto posterior.
- PDF: Este contenido cuenta con un título, un texto anterior, tres posibles autores con su correspondiente filiación, la URL del PDF, y un texto posterior.
- Video: Similar al PDF pero la URL debe corresponder a un video.
- h5p: El contenido h5p cuenta con un título, un texto anterior, el id de la actividad h5p ya creada y un texto posterior. En el caso de que la actividad aun no este creada se debe disponer de un link de acceso para su creación.

Tanto los contenidos como los módulos deben poder ser reordenables, editables y eliminables.

Publicar

Esta página no está asociada al ingreso de datos, si no que, es una verificación de los datos ya ingresados. La misma permite al usuario cambiar el curso de estado “borrador”, estado por defecto de un curso nuevo, a curso “publicado”, estado que muestra el contenido públicamente, para eso es necesario contar con todos los datos obligatorios mencionados en cada sección.

En el caso de encontrar la ausencia de un dato obligatorio, se muestra un mensaje indicando el problema y un link al formulario correspondiente para que el usuario pueda completarlo rápidamente. De otra forma, si todos los datos obligatorios están completos, se habilita el botón de publicar.

3.3.4. Copiar actividad educativa

Los cursos podrían llegar a ser similares a otro creado anteriormente, por lo tanto, es necesario facilitar el copiado de un curso propio o ajeno. El copiado implica crear un post con id independiente, pero que toda su metadata, módulos y contenido sea idéntico.

3.3.5. Traducir actividad educativa

La plataforma de EviMed cuenta con cursos principalmente en Español, aunque también algunos cursos en Portugués, en el caso de contar con las dos versiones ambos cursos se relacionan utilizando el plugin de WordPress WPML ([WPML, 2023](#)), para gestionar traducciones.

Es de importancia para EviMed que al momento de crear un nuevo curso se indique el idioma en el cual será creado, además, se debe disponer de una forma simple para crear traducciones y visualizarlas.

3.3.6. Editar actividad educativa

Los cursos ya creados, tanto en estado borrador, como publicado, pueden ser editados por el usuario creador. En el caso de que el curso este publicado, los cambios afectaran directamente al estudiante, por lo tanto, es importante advertir al usuario mostrándole un mensaje.

3.3.7. Eliminar actividad educativa

Eliminar un curso implica el borrado del post del curso, con la metadata asociada, y además, el borrado de cada uno de sus módulos. El usuario debe poder eliminar fácilmente un curso creado por si mismo, aunque no se debe permitir el borrado de cursos de terceros.

3.4. Requisitos No Funcionales

Dentro de los requisitos no funcionales se encuentran:

- Tecnologías conocidas por EviMed: ya que el equipo de desarrollo es de tamaño reducido, se debe focalizar el esfuerzo en el mantenimiento y mejoras futuras de la herramienta, evitando dedicar recursos en aprender nuevas tecnologías. Las tecnologías ya utilizadas por EviMed son WordPress, MySQL, PHP y Dynamic OOO.
- Seguridad: Dado que la herramienta permite crear y editar cursos aun cuando ya están publicados, es necesario mantener la seguridad. Por lo tanto, el usuario solo podrá editar los cursos creados con su usuario de WordPress, aunque también podrá visualizar el resto de los cursos.
- Base de datos: EviMed ya cuenta con una base de datos de cursos, por lo tanto, la herramienta debe crear y editar sobre la base de datos ya existente.
- Usabilidad: Es el objetivo principal del proyecto que un usuario sin experiencia sea capaz de crear un curso sin asistencia técnica.
- Guardado parcial: La carga de datos debe tener guardados parciales, si el usuario cierra el asistente debe poder seguir editando el curso desde la última página guardada.

Otros requisito que está por fuera del proyecto pero sería deseable en el futuro, es que el tiempo de respuesta de los botones de enviar sea limitado a 2 segundos (Byron Vargas, 2023). Hoy en día, este requisito no es posible debido a la capacidad del servidor donde está alojado EviMed.

Capítulo 4

Diseño

Este capítulo tiene el objetivo de presentar una descripción detallada de los componentes clave del asistente académico, la selección de tecnologías utilizadas, la interfaz de usuario y la integración con sistemas existentes, en particular el LMS de EviMed.

El asistente académico se diseña teniendo en cuenta los requisitos y las necesidades de los docentes, con el propósito de brindarles una interfaz intuitiva y amigable, facilitando la navegación y la comprensión de las funcionalidades disponibles.

4.1. Partes Interesadas (i.e. stakeholders)

En esta sección se detallan las partes interesadas en el asistente EasyMed, las mismas son nombradas a lo largo de los distintos capítulos según su relevancia y necesidades en cada área.

- Supervisora de proyecto: Es quien guía el proyecto dentro del marco del proyecto de grado de la Facultad de Ingeniería.
- Estudiantes: Son los responsables de implementar, testear y participar de todas las etapas del asistente.
- IT EviMed: Son las personas que integran el equipo de IT de EviMed, que al día de hoy se encargan de la creación de cursos.
- Profesores de la plataforma EviMed: Son todos los docentes que idean el contenido cursos los cursos de la plataforma EviMed.

Es de interés detallar cada interesado y sus funciones para garantizar el éxito del proyecto, manteniendo una buena comunicación con las partes y facilitando la toma de decisiones al conocer los intereses de cada parte.

4.2. Tecnologías

Dado que la implementación depende en gran parte de la tecnología a utilizar, y teniendo en cuenta que el principal objetivo de la plataforma es lograr una usabilidad intuitiva y amigable para el usuario, se realiza una investigación de diferentes tecnologías que podrían ser utilizadas para el desarrollo del asistente.

4.2.1. Base de datos

Actualmente la base de datos del LMS de EviMed es MySQL (MySQL, 2024), la misma contiene la mayoría de los tipos de post y campos necesarios para la creación del asistente. Faltando solamente agregar los post types para los contenidos: “Botón”, “Video”, “PDF”, “Actividad H5P” y “Texto” que no eran contemplados previamente.

Dada la naturaleza del caso, la pregunta que surge es si se debe o no realizar otra base de datos para los datos del asistente y luego impactar los cambios en el LMS de EviMed.

Este tipo de implementación, con una base de datos completa para el asistente e impactando los cambios en el LMS de EviMed tiene la ventaja de separar las responsabilidades. Sin embargo, el mantenimiento de dos bases de datos diferentes sincronizadas, presenta problemas de concurrencia, sincronización de eventos y problemas de concurrencia que aumentan significativamente la complejidad. Además conlleva a un costo de almacenamiento mayor.

Este tipo de separación en múltiples base de datos es un patrón de arquitectura más adecuado para una empresa con múltiples equipos de desarrollo, no siendo el caso de EviMed.

Por lo tanto, se decide utilizar la base de datos del LMS de EviMed.

4.2.2. MySQL

El LMS de EviMed tiene la información de los cursos en MySQL, el mismo es un sistema de manejo de bases de datos relacional de código abierto. Esta desarrollado por Oracle y ofrece una solución eficiente, escalable y de muy alto rendimiento. Además, es compatible con múltiples plataformas y tiene una gran comunidad de usuarios que contribuyen a su popularidad.

4.2.3. Back-End

En esta sección se busca analizar la tecnología de back-end a utilizar, para eso se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Mantenibilidad del código a futuro para el equipo de desarrollo y la empresa de EviMed: Dado que luego de la finalización del proyecto de grado,

el equipo de desarrollo de EviMed pasa a ser el responsable del soporte y corrección de bugs, se necesita escoger una tecnología ampliamente utilizada y en lo posible un lenguaje con el que EviMed cuente con experiencia previa, por ejemplo, PHP (PHP, 2024).

- Compatibilidad e integración con el LMS de EviMed: Dado que el LMS de EviMed está implementado en PHP y Wordpress, puede integrarse directamente si se mantienen la mismas tecnologías.
- Compatibilidad con base de datos MySQL: Los campos de los post, se encuentran en una base de datos de Wordpress MySQL, con todas las convenciones de nombres de tablas y campos conocidas en Wordpress, por lo que se busca un lenguaje compatible.

Dado estos criterios, por razones de integración directa, compatibilidad y facilidad de mantenimiento para el equipo de EviMed, lo más acertado es utilizar PHP (PHP, 2024) como lenguaje de Back-End, aunque la desventaja de esta elección es que ninguno de los participantes del proyecto tiene experiencia previa en el lenguaje.

Confiabilidad

PHP es un lenguaje de scripting robusto, que permite el desarrollo de aplicaciones estables. Además, la comunidad de PHP es activa y presenta actualizaciones regulares para resolver problemas de seguridad y confiabilidad.

Rendimiento

El rendimiento de PHP ha mejorado a lo largo del tiempo, MySQL presenta técnicas de optimización de consultas y almacenamiento en caché, funcionando óptimamente para cantidad de datos grandes.

4.2.4. Front-End

En esta sección se analiza que tecnologías de Front-End (interfaz con el usuario final), pueden ser aplicadas, actualmente son ampliamente utilizados los lenguajes reactivos y dada la experiencia de los estudiantes son buenas opciones a tener en cuenta React y Vue. Para adaptarse a las necesidades de EviMed, se procura minimizar la cantidad de código a mantener, debido a los costos asociados a contratar desarrolladores con conocimientos en diferentes lenguajes para mantenimiento del sistema. Dada esta situación, la mejor alternativa es utilizar plugins de WordPress, tecnología ya conocida por los desarrolladores de EviMed, que faciliten la creación de formularios y en caso de escenarios no soportados por plugins implementar componentes personalizados en PHP.

En conclusión, el Stack de tecnologías a utilizar es Wordpress, PHP y MySQL como muestra la Figura 4.1.



Figura 4.1: Tecnologías utilizadas en el asistente

4.2.5. Escalabilidad

El stack de tecnologías elegido, permite escalar horizontal y verticalmente para así poder adaptarse a un volumen de clientes mayor si la cantidad de docentes y cursos crece. Además, es un stack que se adapta de buena forma a escalar en servicios en la nube como AWS utilizando balanceadores de carga o las réplicas de instancias que se necesiten.

4.3. Maquetado

Con el fin de idear el prototipo de asistente, para comprender y visualizar el objetivo, como paso previo a la decisión de un plugin o tecnología a utilizar en Front-End, se debe idear y presentar las maquetas para ser aprobadas, que facilitaran la verificación de requisitos mínimos que debe cumplir la herramienta.

Se proporciona entonces, una visión general de la vista conceptual del asistente académico. A lo largo de este capítulo, se describen las principales componentes y funcionalidades del sitio.

4.3.1. Descripción general

El asistente académico es una plataforma cuya finalidad es asistir a los docentes en el proceso de creación de cursos, módulos y contenidos educativos. Esta aplicación podría ser particionada en creación de cursos, creación de módulos, gestión de contenidos educativos, panel de visualización de cursos.

La gestión de cursos es una funcionalidad clave del asistente académico, permite a los profesores crear cursos nuevos, establecer metadatos relevantes como el título, descripción, fechas, entre muchos otros.

Por otro lado, la gestión de módulos es otra funcionalidad esencial del sistema, estos representan unidades más pequeñas de aprendizaje y agrupan diferentes contenidos educativos. Los docentes asignan metadatos a los módulos, así como establecen un orden de los mismos dentro de los cursos.

La gestión de los contenidos educativos permite a los profesores crear y organizar materiales de aprendizaje dentro de los módulos, donde los profesores pueden crear diferentes contenidos educativos, pdf, imágenes, videos y otros recursos multimedia.

4.3.2. Modelo de dominio

En la Figura 4.2 se presenta un modelo de dominio donde se visualizan las distintas entidades y sus relaciones. Un curso o actividad educativa contendrá un foro y un conjunto de módulos. A su vez el curso tendrá un conjunto de contenidos que serán generales al mismo. Por otro lado, cada módulo tendrá un foro y un conjunto de contenidos asociados, donde cada uno de estos contenidos puede ser un texto, un botón, un pdf, un vídeo o una actividad h5p.

4.3.3. Mejoras propuestas

En base a las dificultades observadas en el LMS actual de EviMed y a las características encontradas en las plataformas de aprendizaje analizadas, se proponen mejoras al cargado de datos actual:

- Guardado progresivo: Se busca que el usuario sea capaz de comenzar la carga del curso en estado borrador y hacer guardados parciales a su conveniencia. Luego, cuando el curso contiene los datos que se consideran obligatorios, el usuario tiene la posibilidad de publicarlo.
- Previsualizador: En cualquier momento de la carga de datos para el curso, el docente tiene la oportunidad de visualizar como se ve el curso con la información cargada hasta el momento dado.
- Navegación independiente datos educativos y comerciales: Debido a que se cuentan con dos tipos de datos, datos relacionados con los contenidos educativos y datos relacionados con información comercial del curso, se muestra de forma diferenciada los pasos para cada tipo de usuario.
- Agrupación de campos: Se decide agrupar los campos con cierta coherencia lógica y relacionamiento, que tenga una estructura clara para ordenar al usuario.
- Adjunto de PDF e imágenes: Proporcionarle al usuario una manera de adjuntar PDF's e imágenes desde la media library, evitando el trabajo de copiar y pegar URLs.

4.3.4. Interfaz de usuario

La presente sección tiene como objetivo presentar una visión general de la interfaz de usuario del asistente académico. Donde se describen las principales componentes de la interfaz para las diferentes funcionalidades.

Los diseños se crearon y presentaron con la herramienta online Figma ([Figma, 2023](#)), ya que su uso es intuitivo, permite crear un prototipo del estilo colaborativo, facilitando el uso de comentarios y reutilización de componentes. Los diseños iniciales, se pueden encontrar en el Anexo A.1. se iteró a partir de los mismos para incorporar las mejoras propuestas, ajustando y perfeccionando los elementos tanto visual como funcionalmente.

Paleta de colores

Para lograr un diseño agradable a la vista y profesional, es fundamental el uso del logo de EviMed y la elección de los colores principales del asistente, respetando el uso de los mismos en todo el diseño. Estos colores deben ser representativos de forma que el docente perciba que el asistente esta integrado con plataforma educativa.

El primer color que se decide utilizar es el color azul, específicamente el #0A0829, ya que EviMed tiene distintos tonos de azul en su logo. Luego, se utiliza light theme, o tema claro, para los colores de relleno y fondos ajustándose al tema que utiliza la plataforma educativa, estos colores son el blanco #FFFFFF y el gris claro #E8EBEF. Por último, se utiliza el color rojo para indicar errores o falta de datos, en este caso se utilizan dos tonalidades, rojo oscuro #7E0008 y rojo claro #C7999A.

Pantalla inicial

Se planea para el diseño de interfaz de usuario, una pantalla inicial que cuente con un botón de acceso rápido para crear el curso, siendo la misma la funcionalidad principal del asistente, la interfaz también debe contar otro botón que permita ver la lista de cursos, y brindar así la posibilidad al usuario de editar, traducir o eliminar el curso deseado.

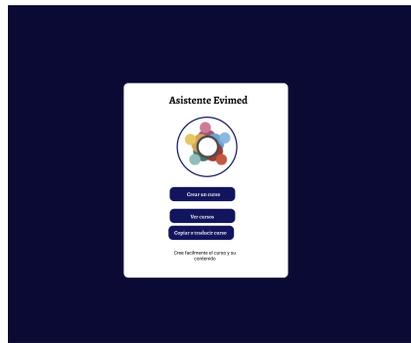


Figura 4.3: Pantalla inicial, versión 0

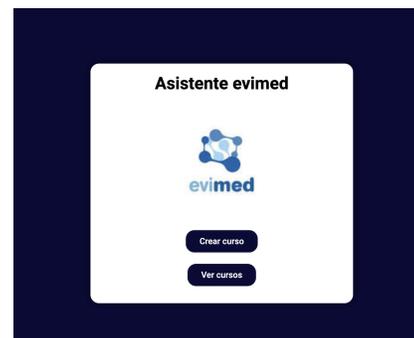


Figura 4.4: Pantalla inicial, última versión

Se pueden observar los cambios entre la primera y última versión del asistente, Figuras 4.3 y 4.4 respectivamente. Al inicio el asistente contaba con un botón de copiar y traducir, el mismo redirigía a una página donde seleccionar el curso y realizar la acción, luego este botón se quitó debido a que las funcionalidades fueron agregadas dentro de la página “Ver cursos”.

4.3.5. Página de todos los cursos

Esta pantalla permite al usuario la búsqueda y visualización de cualquier curso creado, publicado o no, además, cuenta con una sección “Mis Cursos” que lista todos los cursos creados por el usuario, lo que facilita retomar la edición de cualquier curso creado por el mismo.

En la sección de “Mis Cursos”, además de editar también es posible borrar cualquier curso creado por el usuario, y es posible crear una copia para todos

los cursos disponibles desde esta página, sean del usuario logeado o creados por otros usuarios.

Carga de datos

Dado que la cantidad de campos a llenar para la carga de cursos se aproxima a los 40 campos, consideramos apropiado la utilización del patrón de diseño Wizard. Este patrón consiste en realizar una tarea compleja en una serie de pasos definidos de complejidad menor, en los que el usuario puede ver los pasos que existen y los pasos que ya han sido completados. La idea de utilización de este patrón es que estos pasos de menor complejidad estén agrupado lógicamente y en cada uno no debe haber más de 10 campos, de modo que el usuario pueda ver todo los campos a la vez sin tener que realizar largos scroll de pantalla.

Además, todos los formularios deben mantener un estilo único respetando la paleta de colores elegida, esto incluye mismos espaciados, tamaños y fuente de textos y ubicación de componentes como botones y titulo.

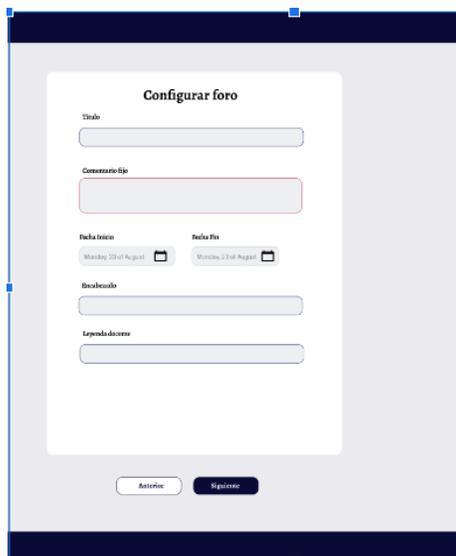


Figura 4.5: Carga de datos

Carga de módulos

Uno de los formularios mencionados, permite el cargado de módulos a un curso, en esta página es posible crear un modulo, editar módulos existentes, eliminarlos o reordenarlos.

Barra de Navegación

La barra de navegación es el elemento que conecta todos los formularios y permite navegarlos sin un orden específico, permitiendo que el usuario tenga la libertad de llenar datos sin contar con los anteriores. La barra esta dividida en una sección superior con datos exclusivamente educativos, y otra sección inferior con datos comerciales, de esta forma el usuario no tiene la obligación de navegar por la sección que no pertenece a su área.

En todo el proceso existen datos obligatorios y datos opcionales, se consideran obligatorios los mínimos necesarios para permitir publicar el curso, la ausencia de datos obligatorios se muestra en la barra de navegación de color rojo, permitiendo una rápida visualización de los formularios que aun es necesario completar.

Pantalla de Errores

Al completar la carga de datos, es necesario que contar con todos los datos obligatorios para estar habilitado a publicar el curso, esto puede observarse en la última página, llamada “Publicar”, la cual es un resumen de cuantos campos faltantes hay en cada formulario, o en su defecto se visualiza el botón que permite publicar el curso.

4.4. Formato de Cursos

A partir de los cursos ya creados en el LMS de EviMed, se identifican dos variantes de los cursos en cuanto a estilos a los que se llamaran template de acordeón y template de pestañas.

Ambos estilos tienen una sección inicial en común que consiste en el título, imagen principal y datos genéricos del curso, luego la forma en la que son organizados los módulos del curso cambia su visualización según el template.

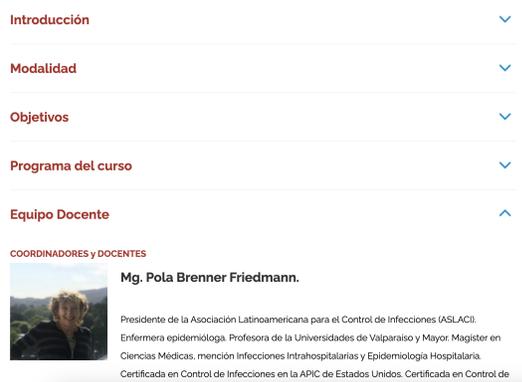


Figura 4.6: Témplate de acordeón

El template más utilizado en los cursos hasta el momento es el acordeón Figura 4.6, por lo tanto, es el template por defecto de un curso nuevo. El mismo consiste en un acordeon que a partir de títulos permite la expansión de su contenido, en el contenido es posible agregar texto, botones, imágenes, videos, pdf o actividades h5p.

Por otro lado, el template de tabs o pestañas, permite que contenido similar sea mostrado de una forma más compacta, ver Figura 4.7.



Figura 4.7: Témplate de pestañas

4.5. Selección de plugin para formularios

A continuación se detalla el estudio de distintas herramientas para implementar el asistente deseado en Wordpress, se presentan los criterios de selección buscando garantizar el éxito del proyecto.

Se evalúan diferentes opciones y se elige la que mejor se adapte a las necesidades y objetivos específicos del proyecto considerando factores como la facilidad de uso, el costo entre otros.

4.5.1. Criterios de selección

En esta sección se abordan los diferentes criterios utilizados para evaluar las herramientas y técnicas, incluyendo la capacidad de desarrollar las funcionalidades requeridas, compatibilidad con Wordpress, facilidad de uso y curva de aprendizaje, disponibilidad, costo, experiencia previa con el uso de la herramienta, popularidad de la herramienta y nivel de sofisticación.

Dentro de los criterios nombrados el principal es la compatibilidad con Wordpress ya que es el objetivo final es su uso dentro de dicha plataforma, dentro de los diseños y requisitos funcionales se detallaron puntos clave que son necesarios en el asistente, como por ejemplo, que el asistente guía al usuario dentro de la creación del curso, por lo tanto, la herramienta debe tener la capacidad de crear un producto similar al diseñado.

Además, de los requisitos anteriores, el marco de estudio es un proyecto de grado de duración acotada, un período de implementación no mayor a 8 meses, por lo que utilizar una herramienta ya conocida por sus integrantes/tutores o

una herramienta con una curva de aprendizaje sencilla es fundamental para el éxito del proyecto.

Por último, se debe tener en cuenta el costo asociado y que sea sostenible a largo plazo es importante para el éxito y usabilidad del asistente a crear, por lo que se prefiere utilizar librerías reconocidas y que su costo sea gratuito o esté dentro del presupuesto del cliente.

4.5.2. Herramientas analizadas

El mercado ofrece variadas herramientas que cumplen con los criterios previamente establecidos, en particular en esta sección se estudiarán dos que ya fueron utilizadas por EviMed, Dynamic ooo ([Dynamic ooo, 2023](#)) y Ninja Form ([Ninja Forms, 2023](#)). De igual manera existen otros plugins compatibles con WordPress como pueden ser por ejemplo, Gravity Forms ([Gravity forms, 2023](#)), WPForms ([WPforms, 2023](#)), Contact Form 7 ([Takayuki Miyoshi, 2023](#)) y Formidable Forms ([formidable forms, 2023](#)).

Elementor

Elementor ([Elementor, 2023](#)) es un plugin de creación de páginas de WordPress que facilita el uso y reemplaza el editor por defecto de la plataforma. Elementor posee una lista de componentes como imágenes, texto, entre muchos otros, que pueden ser agregados a la página arrastrando y soltando, además, cuenta con herramienta de edición de estilos que facilita la tarea.

Este plugin tiene un costo asociado, pero se menciona dado que EviMed ya cuenta con la licencia y puede ser utilizado en conjunto con otros plugins específicos para formularios.

Dynamic OOO

Dynamic OOO es un plugin de WordPress que se utiliza para crear páginas web de forma sencilla extendiendo las funcionalidades de Elementor. El mismo permite agregar formularios y cuestionarios en el sitio web de forma sencilla y personalizada. Además, esta herramienta permite la integración con terceros como Salesforce ([Salesforce, 2023](#)), Google Drive ([Google, 2023](#)), entre otras.

Se evalúa la herramienta haciendo pruebas prácticas sin conocimiento previo de la misma, resultando en la creación de un formulario básico en un tiempo prudente haciendo uso de la versión gratuita.

El costo mínimo de este producto es de USD 119 anual, aunque se cuenta con la ventaja que EviMed ya utiliza licencia paga de este plugin, por lo que, además de no tener un costo extra asociado a la mensualidad de la herramienta, ya se cuenta con una experiencia previa, lo cual hace más sencillo el mantenimiento del asistente a largo plazo.

Ninja Form

Ninja Forms es un plugin de WordPress fundado por la compañía Saturday Drive, que permite crear formularios facilitando la tarea al usuario. Al igual que Dynamic, permite la integración con terceros como por ejemplo PayPal entre otros, Además, cuenta con una opción para crear formularios condicionales a las respuestas del usuario, lo que permite configurar diferentes opciones en función de las respuestas.

Durante las pruebas de concepto realizadas en Ninja Forms, se llega a la conclusión que es un plugin muy completo y eficiente, además de que es intuitivo, no requiere conocimientos previos y cuenta con plantillas prediseñadas que son útiles para obtener ideas de las mismás. La licencia empresarial de este plugin cuesta un mínimo de en USD 99 al año.

4.5.3. Comparación

Tanto Dynamic OOO, como Ninja Forms son plugins eficientes y fácilmente utilizables, la diferencia principal entre ellos es que Dynamic permite la creación de cuestionarios además de los formularios que permiten ambas. En el contexto del proyecto no es un requisito necesario pero podría serlo en futuro si se desearan agregar funcionalidades.

Para realizar las pruebas se utilizó la versión gratuita de ambos plugins, debido a que la versión gratuita de Ninja Forms es algo restringida para ciertas funcionalidades como la previsualización de formularios, se lograron resultados más cercanos a los objetivos del proyecto en las pruebas utilizando Dynamic.

Otra diferencia, es que Dynamic permite la integración con más herramientas de terceros, lo cual Ninja lo permite pero en menor medida. Por otro lado, una ventaja de Ninja es que permite utilizar plantillas prediseñadas, pero al contar con un diseño previo, no serán útiles para este proyecto.

En conclusión, Dynamic OOO ha demostrado más simplicidad en cuanto a la rapidez con la que se logra que los formularios implementen comportamientos más complejos como previsualización, persistencia en base de datos, formularios de más de un paso, entre otras características deseadas.

La diferencia fundamental por la que se opta Dynamic OOO es ya contar con la experiencia de EviMed y la licencia para crear contenido de forma profesional y no limitar el proyecto a las funcionalidades gratuitas que no son suficientes para cumplir los requisitos.

Capítulo 5

Implementación

En este capítulo se proporcionan detalles sobre el proceso de implementación del asistente, las dificultades que se encontraron y las soluciones a las mismas.

5.1. Entorno de desarrollo

Para desarrollar el asistente se utiliza un servidor de desarrollo de PHP, Wordpress y plugin dynamyc ooo instalado en su versión empresarial, permitiendo así utilizar todas sus funcionalidades premium.

A su vez, para realizar modificaciones de código fuente en PHP, por ejemplo en el Theme de WordPress (al que llamaremos functions.php), se utilizaron dos métodos, al comienzo para realizar cambios menores se utilizó el acceso por ssh (Ssh, 2024) para operar en el servidor y ftp (University Information Technology Services, 2024) para la transferencia de archivos. Luego, en etapas más avanzadas para tener una historia y hacer los cambios de mayor tamaño se utilizó GIT (Github, 2024), permitiendo de esta forma acceder al historial de cambios que posee la herramienta.

Por otra parte, EviMed realiza una clonación del ambiente de testing para ser utilizado en el proyecto, permitiendo utilizar y ver la replica de los datos usados en producción, permitiendo a los desarrolladores familiarizarse con los cursos ya creados y con la forma de ser mostrados.

5.2. Estructura de páginas multi-paso

A partir del diseño multi-paso hay dos posibilidades de implementación, la primera es una página única de Wordpress que utilice formulario multistep, y la segunda son varias páginas independientes de WordPress utilizando un formulario independiente en cada paso.

Se decide realizar una página de Wordpress por cada formulario a completar, ya que permite la implementación en simultaneo de los desarrolladores y permite

crear formularios independientes con la posibilidad de realizar una acción de guardado al enviar cada formulario.

Estas páginas están constituidas por formularios Dynamic OOO, código Javascript y bloques PHP Raw, los dos últimos se utilizan para complementar y personalizar los componentes que por defecto no son soportados dentro del plugin.

Se realizaron modificaciones durante la implementación, que corresponden a mejoras sobre el maquetado inicial, como por ejemplo, reorganización de datos. Aun así, los diseños básicos como colores y el uso de una barra de navegación y multi-pasos se mantiene a lo largo del proyecto.

Además, para la navegación entre formularios, se envía el id del post a editar y otros parámetros en la url del GET ([W3Schools, 2024](#)), los mismos son leídos utilizando la función `filterinput()` que PHP proporciona.

5.2.1. Formularios

Dynamic OOO provee diversos campos para sus formularios, en particular se utilizan los siguientes tipos:

- Texto: Campos en los cuales se pueden colocar datos alfanuméricos.
- Número: Campos en los que solo se pueden ingresar números.
- Select: Campos en los cuales el usuario puede seleccionar entre diferentes opciones.
- Fecha: Campos en los cuales el usuario puede seleccionar una fecha, también se puede parametrizar la fecha mínima y la máxima para el uso de restricciones.
- Live HTML: Campos en los cuales se coloca código HTML, es útil para colocar botones o grillas.
- JS Field: Campos en los cuales el valor es calculado por javascript, se utilizan para campos calculados.
- WYSIWYG: Campos en los cuales se puede ingresar texto enriquecido, se utilizan particularmente para los contenidos de los cursos.

Los campos pertenecientes a Dynamic OOO ya proveen la estructura mínima para el formulario, en todos los casos se debe indicar el id, necesario para el guardado de datos, mientras que otros como por ejemplo, el input texto contiene placeholder y título.

Binding de datos

El binding de datos, es decir, la relación entre los datos y la vista, es un punto importante en el desarrollo de software, en este proyecto los cursos y módulos existentes están asociados a un POST en la base de datos con una id

única. Utilizando dicha id dentro de un segmento de código PHP, el nombre de un campo de dato y la función `getpostmeta` se obtiene el contenido del campo, siendo posible así encontrar y precargar los campos del formulario. Donde la precarga de datos importante en cualquier formulario de un curso que ya cuente con información, por ejemplo, de cursos y módulos existentes.

Por otro lado, se debe personalizar el formulario para guardar en la base de datos los valores de cada campo, para esto, se asocia otro PHP en el evento `submit` donde se hace el guardado utilizando la función `updatepostmeta` que requiere el id, el nombre del campo a modificar y su nuevo valor.

5.3. Base de datos

Se utiliza la base de datos MySQL perteneciente al LMS de EviMed, donde para realizar consultas se utiliza el objeto global de WordPress `wpdb` (Wodrpess, 2024).

5.3.1. Wpdb

El objeto global de WordPress proporciona una interfaz para realizar las consultas de base de datos. Este objeto asegura la eficiencia y seguridad para la interacción con la base de datos. Además, la conexión y desconexión con la base de datos la maneja automáticamente sin que el programador deba ocuparse.

Las consultas de `wpdb` pueden ser preparadas de manera que estén protegidas contra inyecciones de SQL o manipulaciones indebidas y garantizar que los datos del usuario sean enviados de forma segura.

El mismo utiliza una interfaz similar a la de otros programas proporcionando funciones útiles como `getresults` y `getrow`, las cuales permiten obtener resultados y filas específicas, respectivamente.

5.3.2. Agrupaciones de datos

Los tipos de datos `custom post type` se agregan en el código fuente del tema de Wordpress, específicamente en el documento `functions.php`. En este archivo se crean los `custom post type` para los contenidos.

Cada `custom post type`, necesitaría tener su metadata, esto se realiza mediante la creación de campos personalizados y la asociación al `custom type`. Los campos personalizados se crean con el plugin ACF Advanced Custom Fields (ACF, 2024).

Por ejemplo, si se quiere agregar el `custom post type` `boton`, se agrega su declaración en el `functions.php`, luego el `boton` necesita tener los campos `urlDestino` y `Texto`, por lo tanto mediante el uso de ACF se crea un grupo de campos, con los campos mencionados y se asocian a los `post` de tipo botón.

Los `custom types` creados son los siguientes:

- `Texto`: tiene los campos título, texto, `idmodulo` y posición en el modulo.

- Botón: tiene los campos título, texto del botón, url del botón, texto anterior, texto posterior, idmodulo y posición en el módulo.
- PDF: tiene los campos autor1, autor2, autor3, filiacion1, filiacion2, filiacion3, url del pdf, texto anterior, texto posterior, idcurso o idmodulo al que pertenece y su posición.
- Video: tiene los campos autor1, autor2, autor3, filiacion1, filiacion2, filiacion3, texto anterior, texto posterior, id del video, idcurso o idmodulo al que pertenece y su posición.
- Actividad H5P: tiene los campos texto anterior, texto posterior, id actividad, id modulo y posición en módulo.

Plugin Advanced Custom Fields

Advanced custom fields es un plugin de WordPress diseñado para personalizar y ampliar la funcionalidad de los campos de contenido. Utilizando este plugin, un usuario puede ser capaz que crear campos personalizados que representen datos adicionales para páginas, publicaciones o post de cualquier tipo.

La interfaz que tiene este plugin es intuitiva y amigable, permitiendo agregar textos, imágenes, selectores y más. Además, permite agregar campos que se repiten más de una vez a través de los campos de tipo repeater. También tiene flexibilidad para mostrar u ocultar campos en base a reglas.

En conclusión, el plugin es fácil de usar versátil y ayuda a desarrolladores y diseñadores a crear sitios web en WordPress altamente personalizados.

5.3.3. Guardado de campos por defecto

Cuando se crean cursos y módulos, existen ciertos datos que permanecen constantes en la mayoría de los casos. Por lo tanto, se desea que al momento de crear un curso o módulo se guarde con dichos datos por defecto, de manera que el usuario los cambie solo si es necesario. Por ende, las funciones crear cursos y crear módulos deben almacenar en la base de datos los valores típicos como recomendación para los usuarios.

5.4. Copia de cursos y módulos

Para realizar el copiado de un curso o un módulo se realiza una copia en profundidad, lo cual implica que para copiar un curso se debe realizar la copia de todos sus módulos, y la copia de cada uno de sus contenidos en post diferentes. Entonces, se implementan funciones en PHP para copiar curso, copiar modulo y copiar cada tipo de contenido.

5.5. Manejo de estados borrador/publicado

Los cursos creados por el usuario tienen dos posibles estados, pueden ser cursos que estén en estado borrador o cursos que estén publicados. Cuando un usuario crea un curso, el mismo se crea en estado borrador, lo cual implica que el curso está en una etapa de construcción. Luego que el docente y el departamento de marketing carguen los datos del curso requerido, el curso puede ser publicado en la página de publicar curso.

En caso de que se llegue al formulario de publicar un curso y todavía no estén completos los campos requeridos, se implementa una tabla que muestra al usuario que campos faltan llenar, y verá disponible el link para navegar al formulario correspondiente.

Luego que el curso está en estado publicado estará visible para los alumnos y podrá seguir siendo modificado si es necesario.

5.6. Media Library

La media library de WordPress es un espacio centralizado donde se almacena información digital, también llamado repositorio, que permite organizar los archivos y gestionarlos en el sitio web. El usuario puede almacenar imágenes, videos, audios y documentos eficientemente, haciendo uso de una interfaz intuitiva que permite categorizar y buscar fácilmente los archivos.

Debido a sus beneficios, se añade el uso de la media library de WordPress al asistente para facilitar el ingreso de archivos por parte del usuario, en particular imágenes, pdf's, videos y el CSV con los datos de los docentes.

La implementación utilizada consta de un campo de texto que indica la dirección física del archivo que se adjunta, y un botón de adjuntar mediante un campo LiveHTML de Dynamic OOO que utiliza la media library de WordPress.

Se utiliza la función “wpenqueuemedia” para cargar la biblioteca de medios y los scripts necesarios para el uso de la media library de parte del cliente. Para desplegar la media library, se utiliza la función que abre el editor de medios wp.media.editor.open. Esto permite crear una experiencia fluida al usuario por la media library.

5.7. Diseño de fechas

Se decide agrupar todas las fechas del curso en una misma página, para que al momento de configurarlas el usuario tenga la posibilidad de ver al instante una línea del tiempo en la que se muestran las mismas Figura 5.1.



Figura 5.1: Línea de tiempo

A su vez, al asignar valores se van limitando las fechas instantáneamente por Javascript, de manera que se respeten las restricciones lógicas. Por ejemplo, si el usuario coloca una fecha de inicio de curso, cuando coloque la fecha de finalización no se le mostrarán habilitadas las fechas menores.

5.8. Contenido interactivo

En esta sección se describe la implementación necesaria para integrar contenido interactivo a un curso, para ello se utiliza H5P, una herramienta que permite la creación de contenidos interactivos, por ejemplo, cuestionarios.

5.8.1. Añadir contenido h5p

En el caso de una actividad h5p ya creada, por ejemplo, utilizada en otro curso, el usuario podrá hacer uso de la misma seleccionándola desde un listado de las actividades h5p disponibles. Para ello, se utiliza un campo tipo select de Dynamic OOO, que usando php y wpdb se obtiene los nombres de las actividades h5p ya creadas.

5.8.2. Creación de actividad h5p

En el caso de no encontrar la actividad h5p, el usuario podrá crearla.

Se incrusta el panel de creación de actividad H5P en un Iframe dentro del asistente.

En el iframe se asigna como valor de la source url, el panel de creación de actividad H5P dentro de Wordpress y se ocultan los paneles de administración utilizando un parámetro booleano en la url.

5.9. Grillas

En los atributos de los cursos de EviMed se encuentran campos del tipo repeater, o tablas de datos, los mismos no están disponibles en el plugin de Dynamic OOO y deben ser creados exclusivamente para el asistente.

Por lo tanto, se implementa una función en php, la cual imprime una grilla y recibe el nombre de las diferentes columnas. Dicho componente de grilla creado cuenta con su respectivo botón de eliminar cada registro.

A su vez, en algunos casos es de interés que la grilla sea ordenable, por ejemplo, en las grillas de contenidos y de módulos. En estas dos tablas en particular, se implementan flechas (una ascendente y otra descendente) que sirven para reposicionar los elementos.

5.10. Formatos de cursos

Se implementan los dos formatos posibles en forma de templates para la visualización de cursos y módulos mencionados en 4.4, templates “Pestañas” y “Acordeón”, ver sección 4.4.

Cada contenido de un curso debe ser impreso con su correspondiente estilo dependiendo del template, esto se realiza con una función, por ejemplo, para un contenido de tipo botón se debe implementar la función `imprimirBotonAcordeon` e `imprimirBotonPestanas`.

Además de los contenidos, deben implementarse funciones para imprimir las listas de contenidos que tiene un módulo o un curso según lo que se esta desplegando, donde es importante mantener el orden de los contenidos al momento de realizar la visualización.

A su vez, también se implementa la función para imprimir los resúmenes de los módulos para el curso predeterminado. Estas funciones PHP están asociadas al tema de WordPress, dicho tema es elegido por el usuario en el primer formulario y es guardado como un campo de dato en el post del curso, entonces, la selección de funciones a utilizar esta ligada a la elección del usuario.

5.11. Previsualizado

El primer formulario crea el post del curso, asociándole al mismo un id y un template, mientras que el resto de los formularios edita los elementos del post. Al contar con un post en la base de datos es posible previsualizar el curso, entonces, cuando el formulario tiene un id asociado se muestra botón “Previsualizar”, el mismo redirige a un link donde se previsualiza el curso con los datos cargados hasta el momento.

5.12. Docentes

El cargado de docentes originalmente era realizado a través de una función implementada en WordPress, externa al modulo de carga, que transfería los datos desde un CSV a la base de datos. Para mejorar la usabilidad se crea una página de cargado de docentes dentro del asistente, en la misma el usuario puede descargar un CSV de ejemplo en el cual muestra la estructura con la cual debe enviar el CSV, y permite la elección y carga del mismo. Además el usuario podrá ver los docentes cargados en una tabla, teniendo la posibilidad de eliminar alguna fila que represente un docente si lo necesita.

5.13. Idiomas

Los cursos de EviMed son creados tanto en Español como en Portugués, cuando un curso esta en los dos idiomas deben estar asociados entre si con un post independiente cada uno, donde la asociación de traducciones se hace mediante el plugin WPML ([WPML, 2023](#)).

Los cursos nuevos por defecto son creados en Español ya que es el idioma mas utilizado por EviMed, aunque en la primera página se muestran las dos opciones para seleccionar el o los idiomas del curso.

Ya que el idioma por defecto es español, en el caso de elegir un curso solamente portugués, se debe cambiar el idioma del curso, para ello se deben proporcionar los siguientes datos a la función `wpm_set_element_language_details` que provee el plugin, encargada de asignar el lenguaje del curso:

- `“element_id”` es la id del post del curso.
- `“element_type”` corresponde al tipo de post.
- `“trid”` es la id de traducción encargada de hacer el link entre dos post, es decir es una id única para dos post de idiomas diferentes.
- `“language_code”` es el código del lenguaje por ejemplo español es `“es”` y portugués es `pt-br`.
- `source_language_code` es el lenguaje original si el post es la traducción.

En el caso de elegirse dos idiomas se deben crear los dos post independientes cada uno en su lenguaje, y asociarlos a través de su trid, se puede obtener el trid del curso original en español utilizando la funcion `wpml_element_trid`, para asociarlos solo se debe asignar el trid en los datos de lenguaje del curso en portugués.

En el caso de cursos ya creados, al cambiar el idioma se debe crear la traducción o al borrar el post en el caso de eliminar un idioma, se debe tener en cuenta que esta es una acción peligrosa ya que no se puede deshacer, por lo tanto, esta protegido con un mensaje de confirmación.

Por otro lado, para obtener si un curso existente esta traducido, se utiliza la función de WordPress `wpml_object_id` indicando el idioma que se desea encontrar, en el caso de existir se retorna el id del post y en otro caso la respuesta es null. A partir de esta función, en cada página del asistente si el curso cuenta con una traducción se obtiene el id y se provee un link para que el usuario navegue fácilmente al curso traducido.



Figura 5.2: Banderas con link a traducción

5.14. Barra de navegación

La barra de navegación es la que permite al usuario navegar sin un orden predeterminado a través del asistente, completando los datos que desee. La misma esta creada con estilos CSS (W3Schools, 2024) y HTML (W3schools, 2023a) utilizando links en cada circulo (o paso) para redirigir al usuario a la página correspondiente.

Dado que la barra asocia un color diferente a cada circulo, Figura 5.3 según el estado de su página, cada circulo debe llamar previamente a una función que indica si tiene datos faltantes, por lo tanto, se crean 12 funciones distintas, una por página que indican, si hubiese, la cantidad de datos faltantes en la misma.



Figura 5.3: Barra de navegación

5.15. Precios

Actualmente el sitio de EviMed está diseñado para mostrar para cada curso hasta 5 precios diferentes, debido a que la generación de imágenes de marketing

esta limitado a este numero para una correcta visualización. Por lo tanto, el formulario de la página de precios limita la cantidad de los mismos, siendo este numero fácilmente editable si la restricción cambiara en el futuro. Estos se crean de manera interactiva a través de HTML y CSS, donde el usuario puede agregar o eliminarlos, Figura 5.4. Cada precio tiene un título y su valor asociado, ambos son campos editables.



Figura 5.4: Agregado de precios

5.16. Navegación

La navegación entre los diferentes formularios del asistente se hace a través de la redirección a la pagina de WordPress correspondiente al mismo, en la URL son enviados dos parámetros, el primero corresponde a la id del curso que se utiliza para guardar o editar los datos, mientras que el segundo parámetro indica si la próxima redirección debe ser a la pagina de publicar curso.

El segundo parámetro mencionado, se utiliza cuando un usuario desea completar datos faltantes desde la pagina "Publicar curso". El mismo elige completar los datos obligatorios de un formulario, por lo tanto, es redirigido al mismo, donde al terminar debe presionar el botón de siguiente, este botón guarda los datos del formulario y además, debe redirigir a la pagina "Publicar curso" y no continuar al siguiente formulario como es usual.

Así es como cada formulario recibe los datos del curso para realizar la acción de guardado y puede construir el path de la siguiente pagina a ser mostrada.

Capítulo 6

Testing y Validación

El propósito de este capítulo es crear una guía detallada de las pruebas a realizar sobre el asistente, para garantizar la calidad y la correcta creación de los cursos en EviMed. Las pruebas consisten en crear, editar, traducir, copiar y eliminar cursos asegurando que todas las operaciones actúen de manera correcta y verificando que el usuario lo pueda utilizar de manera intuitiva. Este capítulo sirve como referencia a ser utilizada por los usuarios finales, los estudiantes y docentes para identificar y solucionar problemas y errores.

- Pruebas funcionales: Es fundamental que el usuario pueda crear, copiar, editar, traducir y eliminar cualquier curso de forma guiada, de principio a fin, por lo tanto, en este documento se guía a través de todas las funcionalidades, verificando que todos los datos sean almacenados correctamente.
- Pruebas de requisitos no funcionales: Es fundamental que los tiempos de respuestas para cargar las páginas y la acción de los botones sea menor de dos segundos. Esto puede ser medido en las pruebas automatizadas.
- Pruebas de usabilidad: Se prueba con usuarios sin experiencia previa con el asistente que la interfaz sea intuitiva, de forma que no requiera conocimientos previos al utilizarlo.

6.1. Ambiente de testing

Utilizamos un ambiente de testing con PHP, WordPress, MySQL y los plugins Elementor y Dynamic OOO instalados. La idea de este ambiente es ejecutar las pruebas necesarias para asegurar que todas las funcionalidades operen correctamente antes de ser liberadas a producción.

El ambiente de pruebas se testea desde los navegadores Chrome, Mozilla Firefox y Microsoft Edge, que son los navegadores de uso común en los usuarios de EviMed.

6.2. Testing

Se crea un ciclo de pruebas para asegurarse que todas las funcionalidades están operando correctamente. Por un lado, se crea un ciclo de testing manual que una persona puede recrear para asegurarse el correcto funcionamiento previo una liberación.

A su vez, cuando se realizan arreglos de errores, mejoras de código o se hacen cambios menores, se cuenta con test automatizados para detectar rápidamente que no se hayan introducido errores.

Testing Manual

Se realiza testing para cada uno de los casos de usos definido en el capítulo de requisitos, Capítulo 3. Entonces, con el objetivo de cubrir todos los casos en la creación de una actividad educativa, se requiere el testing manual de los elementos no comprendidos dentro del testing automatizado que son los siguientes:

- Cargar datos básicos: Se testea manualmente el primer formulario de la creación de un curso, se completan los datos básicos y se continua a la siguiente página generando el post asociado al nuevo curso creado. Se regresa a la página de datos básicos para verificar que se creó el post y se guardó con los datos correctos. También, se corrobora que los valores por defecto se hayan guardado correctamente.
- Datos educativos: Tomando un curso creado en el test anterior, se realiza la carga de los datos educativos llenando los formularios correspondiente por el flujo de carga de datos educativos. Luego, se vuelve a visitar cada página para verificar que cada uno de los campos y grillas hayan sido cargados correctamente.
- Datos comerciales: Tomando en cuenta el curso creado en el test anterior se realiza la carga de los datos comerciales llenando los formularios a través de las páginas del flujo educativo. Luego se visita cada página para verificar que cada campo se haya guardado correctamente.
- Publicación: Tomando un curso que tiene campos obligatorios faltantes en todas las páginas, se verifica que para cada página se muestre correctamente la cantidad de campos obligatorios que faltan. Además, se prueba cuando el curso tiene todos los campos obligatorios válidos. En este último caso, se realiza la publicación y se chequea que el post esté en estado publicado.
- Crear módulo: Se prueba crear un módulo, cargar los datos correspondientes a cada uno de los campos y luego regresar a cada una de las páginas para confirmar que se guardaron correctamente.
- Crear contenido: Se carga un contenido de cada tipo para los módulos y se valida que guardan su información correctamente.

- Previsualizar: A lo largo del cargado de datos se realizan previsualizaciones para observar que los cursos se muestran correctamente.

Traducción: Se testea manualmente que un curso en dos idiomas sea creado, también un curso con cada idioma por separado. A su vez, se prueba agregar y quitar cada uno de los idiomas para asegurar que funcione correctamente.

Copiar curso: Se testea manualmente que cada curso sea copiado correctamente, es decir, que cada uno de sus elementos sean copiados y se cree un curso nuevo con los mismos datos. Para esto, se prueba copiar cursos completos, con varios módulos y contenidos dentro.

Eliminar curso: Se testea que los cursos borrados sean eliminados por completo, es decir, además del post del curso también debe ser borrado su contenido módulos y metadata.

Testing automatizado

Si bien el test manual cumple con la tarea de verificar que el sistema este funcionando correctamente, su ejecución consume varias horas de trabajo. Por lo tanto, para aumentar la calidad del software y reducir el tiempo dedicado al testing, se crean pruebas automatizadas. De esta forma, cada vez que se modifica el código, se puede ejecutar rápidamente y contar con más seguridad sobre el código modificado.

Dado que el asistente es una interfaz Web, una alternativa efectiva es el testeo mediante el uso de Selenium Web Driver (Selenium, 2024), en conjunto con .Net (Microsoft, 2024) con NUnit (NUnit, 2024) para el desarrollo de los test, decisión tomada dado que son software que resultan familiares para los integrantes del proyecto.

Selenium

Selenium (Selenium, 2024), es una herramienta de código abierto ampliamente utilizada en la actualidad para la automatización de pruebas en navegadores Web. Los desarrolladores pueden interactuar con Selenium para desarrollar pruebas en lenguajes de programación como Python (Python, 2024), .Net (Microsoft, 2024), Java (Oracle, 2024), entre otros. La herramienta soporta el uso de diferentes navegadores incluyendo Chrome (Google, 2024), Firefox (Mozilla, 2024) y Safari (Apple, 2024).

Esta herramienta proporciona una API (IBM, 2024) que permite crear y ejecutar el script de prueba que emula las acciones de los usuarios reales, generando pruebas altamente confiables. Además, se puede integrar perfectamente con pruebas CI/CD (Red hat, 2024), con lo cual se podrían correr automáticamente cada vez que hayan nuevos cambios en el código.

NUnit

NUnit (NUnit, 2024), es un marco de herramientas de pruebas unitarias para .Net y parte de la familia de XUnit (xUnit, 2024). Es utilizado para crear

pruebas de entornos .Net. Este facilita la estructura de pruebas, para que sean legibles y mantenibles y tiene una colección de aserciones que permite validar el comportamiento del código con practicidad.

Además, provee de una herramienta de consola para ejecutar pruebas y se integra adecuadamente en entornos de desarrollo como Visual Studio Code ([Visual Studio Code, 2024](#)). Permitiendo así automatizar los test, mejorando la calidad del código y el proceso de desarrollo.

Test suites

Se desarrollan los siguientes conjuntos de pruebas para automatizar el testing:

- **Cursos:** Se realiza un test por cada página de las 14 páginas que integran el flujo de la creación del curso. Para cada una, se cargan los datos, se presiona en siguiente y luego se regresa para verificar que se hayan guardado correctamente. Además se mide el tiempo de ejecución entre las páginas para cumplir con el tiempo de respuesta deseado.
- **Módulos:** Se realiza un test para cada una de las páginas que crean el módulo y luego se verifica que guarda los campos correctamente y se cronometra tiempo.
- **Contenidos:** Se crea cada uno de los contenidos y luego se ingresa nuevamente en modo edición para corroborar que los campos fueron guardados correctamente y se cronometra tiempo.

6.3. Validación

Para validar el asistente educativo se contó como usuario de prueba a la jefa de proyectos de EviMed, debido a su amplia experiencia y trayectoria la empresa y en la creación de cursos.

Entonces, se realizan dos ciclos de validación, en ellos se testean los errores de funcionamiento y requisitos no funcionales como usabilidad, además, cada ciclo cuenta con dos partes debido a la longitud de las pruebas:

- **Creación copia y traducción de cursos:** En esta etapa se crean cursos, se traducen, se copian y se prueba la interfaz llenando cada uno de los formularios.
- **Módulos y contenidos:** En esta etapa se añaden módulos a los cursos y dentro de cada uno de los mismos se agregan contenidos probando la interfaz para cada uno de dichos elementos.

6.3.1. Primer ciclo

Esta etapa fue el primer contacto del usuario con el asistente, en términos generales la interfaz fue utilizada correctamente sin apoyo externo.

Dentro de las mejoras que el usuario sugirió para la sección de cursos se encuentra:

- Menú de navegación: Se desea dividir el flujo para diferenciar los datos educativos de los comerciales, expresando de que el docente no cuenta con la información completa y esto le facilitaría que información le corresponde llenar, de la misma manera ocurriría para el personal del área de marketing. Por lo tanto, se rediseñan los pasos para que haya un camino de edición educativa y otro camino homólogo para la información comercial.
- Se desean configurar valores por defectos y sugerencias, de modo que el usuario no complete salvo de ser necesario los valores que son altamente repetidos.
- Se desean colocar títulos y subtítulos más descriptivos para indicar y guiar al usuario, por ejemplo, en la página de precios, el título debería indicar “Agregue los precios”, entre otros títulos que deberían ser del tipo “Call to action”.

En cuanto a la prueba de módulos y contenidos, la usuaria final encuentra los siguientes aspectos a mejorar:

- Los campos de PDF que se ingresan por URL, deben adjuntarse por media library, ya que copiar y pegar URLs dificulta al usuario.
- Restringir las fechas de modo que el usuario no pueda elegir una fecha final anterior a la inicial.
- La forma más sencilla de adjuntar los videos es colocando la url del video de youtube.
- Al seleccionar las actividades H5P ya creadas, se deben mostrar las últimas actividades primero de manera que el usuario no necesite hacer scroll hasta los últimos elementos de la lista.

6.3.2. Segundo ciclo

Luego de realizar las mejoras propuestas en la primera etapa, se realiza una segunda etapa dividida en una instancia de cursos y otra de módulos y contenidos, de la misma manera que en la primera.

Dentro de las mejoras que el usuario sugirió para la sección de cursos se encuentra:

- Si el usuario no está logeado, no debería acceder al asistente, se debe redirigir hacia el login.

- Agregar ayudas a algunos campos con descripciones que permitan al usuario comprender que significa el campo.
- En la configuración del boletín, agregar leyenda con las variables que se pueden utilizar.
- Agregar en la pagina de docentes una tabla con los docentes que ya fueron agregados.
- En la página de publicar, los botones de completar deberían en la misma pestaña, además, luego de completar cuando el usuario hace click en seguir, debe ir a la página de publicar nuevamente.

En cuanto a la prueba de módulos y contenidos, la usuaria final encuentra los siguientes aspectos a mejorar:

- Agregar botón de previsualización en la página de agregar contenidos.
- Guardar correctamente los campos texto posterior y texto anterior para los contenidos de tipo botón.
- En la previsualización, mostrar las actividades H5P dentro de los acordeones y las pestañas, por error se mostraban fuera de los mismos.

6.4. Resultados

Durante el testing y la validación del asistente se utilizaron pruebas automatizadas, pruebas manuales y validaciones por parte del usuario. La creación de pruebas automatizadas usando Selenium para cada una de las funcionalidades permite asegurar el correcto funcionamiento de la aplicación luego de ediciones de código. A su vez, son particularmente útiles a futuro, para verificar que el asistente funcione en deploys o nuevas funcionalidades por parte de EviMed.

Paralelamente se hicieron pruebas manuales y validaciones con el usuario para evaluar la usabilidad de la interfaz y la facilidad de integración de contenido en los cursos, logrando buenos resultados, donde el usuario no encontró dificultades en entender el funcionamiento del asistente, y se encontró una mejora con respecto al estado anterior de carga de cursos para EviMed.

La validación con un usuario final, representativo del público objetivo, quien utilizó el asistente en un escenario real de creación de cursos, generó comentarios y sugerencias que fueron enriquecedoras para realizar ajustes, asegurando que el producto no solo cumpliera con los requisitos técnicos funcionales y no funcionales, sino que también que esté acorde a las expectativas de los usuarios finales.

Capítulo 7

Conclusiones y Trabajo Futuro

Este capítulo aborda las conclusiones a las que se llegaron luego de diseñar e implementar la solución, además, se agregan los trabajos a futuro que se podrían realizar para agregar funcionalidad o mejorar el asistente.

7.1. Conclusiones

Se concluye que se cumplen los objetivos del proyecto de grado, relevando plataformas existentes y requisitos, diseñando e implementando un prototipo que permite a docentes con poca experiencia en herramientas informáticas, la creación de cursos con contenidos multimedia interactivos en la plataforma educativa de Evimed. El mismo permite descentralizar la creación de cursos que previamente se ejercía por un número reducido de personas que forman parte del equipo de Evimed, favoreciendo la escalabilidad en la cantidad de cursos para la plataforma.

El éxito se debe a varias acciones tomadas a lo largo del proyecto que ayudaron al cumplimiento del mismo, como por ejemplo, la documentación realizada en cada etapa, que fue de gran utilidad a lo largo del proceso, ya que esta fue la base para etapas posteriores y también una fuente fiable de información al momento de discusiones o dudas. También lo fue la metodología utilizada, ver Anexo A, donde se concluye que el uso de metodología ágil para el desarrollo del asistente, con reuniones bi-semanales en donde presentar los avances, permitió una adaptación flexible a los cambios. Donde una posible mejora, podría haber sido presentarla previamente a los usuarios finales.

Además, fue fundamental el estudio previo de los requisitos para proponer mejoras. Aun más importante fue recibir retroalimentación de usuarios con experiencia en el área para llegar a un producto que permita a docentes con poca experiencia en herramientas informáticas crear cursos sin dificultades. En el proyecto, las mejoras planteadas tanto por los estudiantes, como las sugerencias de

los usuarios, fueron de utilidad para llegar a la versión final del asistente. Estas mejoras incluyen por ejemplo, pre-carga de datos, guardado parcial, previsualización, agregado de contenidos a través de media library, información de datos faltantes, entre otras.

A su vez, el entorno de desarrollo, PHP, WordPress y el plugin Dynamic OOO, fue una decisión crucial para el proyecto, donde se debe tener en cuenta las limitaciones y los requisitos del sistema. En este caso, varios requisitos surgieron luego de comenzado el desarrollo, ya que nacen como propuestas de mejoras al estado existente, algunos de estos requisitos fueron resueltos mediante la implementación de componentes PHP. Otras decisiones importantes previo a la implementación, son el modelo de dominio y el diseño de la estructura de datos, que han sido elegidas correctamente y nos han permitido construir el asistente sin mayores inconvenientes. Además, realizar las maquetas previamente, en un programa de diseño como lo es Figma, es de gran apoyo para la implementación, ya que se tiene una idea clara de que la interfaz a implementar.

También, a lo largo de la implementación gran parte del código se modificó, descargando y subiendo archivos por SSH, lo cual generó lentitud y problemas de sincronización entre los desarrolladores. Este problema fue resuelto utilizando un repositorio GIT como herramienta de trabajo, supuso una mejora significativa en la gestión de versiones del proyecto, posibilitando el trabajo en simultaneo y proporcionando un historial detallado. Sin embargo, debido a que los formularios de Dynamic OOO no generan un código revisable, no pudo ser utilizada la misma tecnología en los formularios, o lo que le llamaremos Front-End. Aunque, si bien Elementor cuenta con un historial de versiones, el trabajo simultaneo trajo diversos errores a lo largo del proyecto. Dado estos inconvenientes, para evitar parte del problema de trabajo en simultaneo, fue de utilidad la división del trabajo en páginas independientes, esta división clara de tareas permite focalizar el trabajo de cada integrante en una sección diferente del asistente.

Por último, en la etapa de testing se concluye que se notó una alta mejora en la calidad del producto con pruebas automatizadas frente a las pruebas manuales, facilitando la tarea de identificar y corregir errores.

7.2. Trabajo futuro

Como trabajo a futuro se propone una mejora continua del asistente, la misma esta ligada a la retroalimentación de usuarios, aunque si bien el producto fue validado con un usuario, la retroalimentación continua permite adaptarse rápidamente a las necesidades cambiantes.

Otra mejora posible está relacionada con el idioma, dado que los cursos de EviMed son creados por hispano-hablantes el asistente fue creado solamente en español, una mejora a futuro para profesores internacionales podría ser la internacionalización del asistente, lo que implicaría la traducción de la herramienta a otros idiomas. Siguiendo en línea con los idiomas, actualmente los cursos pueden ser creados en Español o Portugués, una mejora a futuro podría ser expandir la cantidad de idiomas utilizados.

Además se podría agregar al asistente una nueva funcionalidad para que los docentes puedan crear nuevos templates personalizados a su preferencia. Actualmente para agregar nuevos templates se necesita que el equipo de desarrollo escriba código para transformar cada tipo de contenidos en HTML con un formato específico.

Por último, se podría implementar sistema de usuarios con diferentes roles, en donde determinadas personas como jefes de proyecto sean capaces de editar cursos ajenos. Si la cantidad de usuarios escala, se podría automatizar una forma de desplegar rápidamente réplicas para ir escalando el sistema horizontalmente con mayor velocidad.

Referencias

- ACF. (2024). *Acf advanced custom fields*. <https://wordpress.org/plugins/advanced-custom-fields/>. (Accessed: 2024-11-02)
- ADR Formación. (2023). *¿qué es un lms? definición, características y beneficios*. <https://www.anahuac.mx/mexico/noticias/En-que-consiste-un-LMS-y-como-funciona>. (Accessed: 2023-16-12)
- Apple. (2024). *Safari*. <https://www.apple.com/ae/safari/>. (Accessed: 2024-11-02)
- Byron Vargas. (2023). *Tiempo*. <https://www.byronvargas.com/web/cual-es-el-tiempo-de-espera-de-io-del-usuario/#:~:text=Entonces%2C%20%2BFcu%C3%A1l%20es%20el%20tiempo,%20pueden%20influir%20en%20este%20tiempo>. (Accessed: 2023-12-07)
- Cleveland Clinic. (2023). *Cleveland clinic web page*. <https://my.clevelandclinic.org/>. (Accessed: 2023-12-07)
- Coursera. (2023). *Coursera, learn without limits*. <https://www.coursera.org/>. (Accessed: 2023-12-07)
- David Castellanos Crespo. (2023). *Scorm, ¿qué es y para qué sirve?* <https://www.adrformacion.com/blog/scorm.que.es.y.para.que.sirve.html>. (Accessed: 2023-16-12)
- Dhawal Shah. (2021). *By the numbers: Moocs in 2021*. <https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-2021/>. (Accessed: 2023-12-07)
- Dynamic ooo. (2023). *Dinamic ooo*. <https://www.dynamic.ooo/>. (Accessed: 2023-22-12)
- Elementor. (2023). *Elementor*. <https://elementor.com/>. (Accessed: 2023-22-12)
- EviMed. (2022). *Soluciones e-learning en educación médica continua*. <https://evimed.net/>. (Accessed: 2023-12-07)
- eXeLearning. (2023). *exelearning*. <https://exelearning.net/en/>. (Accessed: 2023-16-12)
- Facultad de ingeniería. (2023). *Eva*. <https://eva.fing.edu.uy/>. (Accessed: 2023-12-07)
- Figma. (2023). *Figma*. <https://www.figma.com/>. (Accessed: 2023-22-12)
- formidable forms. (2023). *Formidable forms*. <https://formidableforms.com/>. (Accessed: 2023-22-12)

Github. (2024). *Github*. <https://github.com/>. (Accessed: 2024-11-02)

Google. (2023). *Google drive*. <https://www.google.com/intl/es/drive/>. (Accessed: 2023-22-12)

Google. (2024). *Chrome*. <https://www.google.com/chrome/>. (Accessed: 2024-11-02)

Gravity forms. (2023). *Gravity forms*. <https://www.gravityforms.com/>. (Accessed: 2023-22-12)

H5P. (2024). *H5p*. <https://h5p.org/>. (Accessed: 2024-11-02)

Hospital Italiano. (2023). *Hospital italiano de buenos aires*. <https://www.hospitalitaliano.org.ar/>. (Accessed: 2023-12-07)

IBM. (2024). *Api*. <https://www.ibm.com/topics/api>. (Accessed: 2024-11-02)

IMS. (2023). *Common cartidge*. <https://www.imsglobal.org/activity/common-cartridge>. (Accessed: 2023-16-12)

Javascript. (2023). *Javascript*. <https://www.javascript.com/>. (Accessed: 2023-16-12)

Microsoft. (2023). *Zip and unzip files*. <https://support.microsoft.com/en-us/windows/zip-and-unzip-files-8d28fa72-f2f9-712f-67df-f80cf89fd4e5>. (Accessed: 2023-16-12)

Microsoft. (2024). *.net*. <https://dotnet.microsoft.com/>. (Accessed: 2024-12-02)

Moodle. (2023). *Moodle community*. <https://moodle.org/>. (Accessed: 2023-12-07)

Mozilla. (2024). *Firefox*. <https://www.mozilla.org/en-US/firefox/>. (Accessed: 2024-11-02)

MySQL. (2024). *MySQL*. <https://www.mysql.com/>. (Accessed: 2024-27-02)

Ninja Forms. (2023). *Ninja forms*. <https://ninjaforms.com/>. (Accessed: 2023-22-12)

NUnit. (2024). *Nunit*. <https://nunit.org/>. (Accessed: 2024-12-02)

Oracle. (2024). *Java*. <https://www.java.com/>. (Accessed: 2024-11-02)

PHP. (2024). *Php*. <https://www.php.net/>. (Accessed: 2024-11-02)

Podia. (2023). *Podia*. <https://www.podia.com/>. (Accessed: 2023-16-12)

Python. (2024). *Python*. <https://www.python.org/>. (Accessed: 2024-11-02)

RAE. (2023). *Definicion de estandar*. <https://dle.rae.es/est%C3%A1ndar>. (Accessed: 2023-16-12)

Red hat. (2024). *Ci/cd*. <https://www.redhat.com/en/topics/devops/what-is-ci-cd>. (Accessed: 2024-11-02)

redalyc. (2024). *Estudio*. <https://www.redalyc.org/journal/5216/521665144042/html/>. (Accessed: 2024-11-02)

Salesforce. (2023). *Salesforce*. <https://www.salesforce.com/>. (Accessed: 2023-22-12)

Scrum. (2024). *Scrum*. <https://www.scrum.org/resources/what-scrum-module>. (Accessed: 2024-11-02)

Selenium. (2024). *Selenium web driver*. <https://www.selenium.dev/documentation/webdriver/>. (Accessed: 2024-12-02)

Slack. (2024). *Slack*. <https://slack.com/>. (Accessed: 2024-11-02)

Ssh. (2024). *Ssh*. <https://www.ssh.com/academy/ssh/protocol>. (Accessed: 2024-11-02)

Stanford. (2023). *Stanford university*. <https://www.stanford.edu/>. (Accessed: 2023-12-07)

Takayuki Miyoshi. (2023). *Contactform7*. <https://es.wordpress.org/plugins/contact-form-7>. (Accessed: 2023-22-12)

Teachable. (2023). *Teachable*. <https://teachable.com/>. (Accessed: 2023-16-12)

Thinkific. (2023). *Thinkific*. <https://www.thinkific.com/>. (Accessed: 2023-16-12)

UDELAR. (2023). *Universidad de la republica*. <https://udelar.edu.uy/portal/>. (Accessed: 2023-16-12)

Udemy. (2023). *Udemy*. <https://www.udemy.com/>. (Accessed: 2023-16-12)

Universidad de la República. (2023). *Eva udelar*. <https://eva.udelar.edu.uy/>. (Accessed: 2023-12-07)

University Information Technology Services . (2024). *Css*. <https://kb.iu.edu/d/aerg>. (Accessed: 2024-11-02)

USA. (2023). *Departamento de defensa (dod)*. <https://www.usa.gov/es/agencias/departamento-de-defensa>. (Accessed: 2023-16-12)

Visual Studio Code. (2024). *Visual studio code*. <https://code.visualstudio.com/>. (Accessed: 2024-11-02)

W3schools. (2023a). *Html introduction*. https://www.w3schools.com/html/html_intro.asp. (Accessed: 2023-16-12)

W3schools. (2023b). *Introduction to xml*. https://www.w3schools.com/xml/xml_what_is.asp. (Accessed: 2023-16-12)

W3Schools. (2024). *Get*. https://www.w3schools.com/tags/ref_httpmethods.asp. (Accessed: 2024-11-02)

W3Shools. (2024). *Css*. <https://www.w3schools.com/css/>. (Accessed: 2024-11-02)

Wodrpress. (2024). *Wpbd*. <https://developer.wordpress.org/reference/classes/wpdb/>. (Accessed: 2024-11-02)

WordPress. (2023). *Wordpress*. <https://wordpress.com/>. (Accessed: 2023-16-12)

WPforms. (2023). *Wpforms*. <https://wpforms.com/>. (Accessed: 2023-22-12)

WPML. (2023). *El plugin multilingüe de wordpress*. <https://wpml.org/es/>. (Accessed: 2023-20-12)

xUnit. (2024). *xunit*. <https://xunit.net/>. (Accessed: 2024-11-02)

Anexo A

Gestión

En este capítulo se describe la metodología de trabajo, ajustes en planificación y posibles riesgos del proyecto.

A.1. Planificación inicial

El proyecto inicial planteado por EviMed y la Facultad de Ingeniería consistía en diseñar una solución que permita la carga de cursos en multi-plataformas, principalmente Moodle y EviMed. El proyecto abarcaba un año de trabajo de tres estudiantes, con una carga horaria de 15hs semanales cada uno.

A.1.1. Cronograma Inicial

A partir de los objetivos generales del proyecto se plantea un cronograma inicial iniciando las actividades el lunes 5 de Septiembre 2022 que consiste en las siguientes etapas:

Revisión de Antecedentes

- Funcionalidades aplicaciones existentes.
- Tecnologías y estándares aplicados en aplicaciones existentes.
- Servicios disponibles para integrarse con diferentes plataformas.

La planificación de este capítulo esta pensada para un mes de trabajo.

Requisitos

- Especificaciones.
- Requerimientos funcionales.
- Requerimientos no funcionales.

- Identificar dificultades.
- Identificar mejoras.

La planificación de este capítulo esta pensada para un mes de trabajo.

Diseño

- Diseño funcional.
- Arquitectura .
- Casos de prueba.
- Diseño de templates para Front End.
- Identificar mejoras.

La planificación de este capítulo esta pensada para dos meses de trabajo.

Implementación

- Ambiente de desarrollo.
- Desarrollo del prototipo.

La planificación de este capítulo esta pensada para dos meses de trabajo.

Validación y testing

- Ambiente de prueba.
- Pruebas de aceptación.
- Reporte de pruebas en producción.
- Generalización en otras plataformas.

La planificación de este capítulo esta pensada para dos meses de trabajo.

Informe

La planificación de escritura de todo el informe esta pensada para dos meses de trabajo.

Luego de hacer una estimación de cada etapa, se presenta el primer diagrama de Gantt del proyecto, Figura [A.1](#)

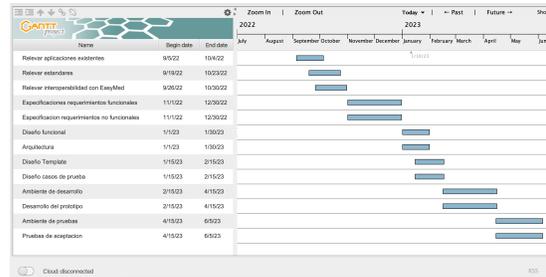


Figura A.1: Diagrama Gantt del proyecto

A.2. Cambio de alcance

Si bien el alcance del proyecto se planificó inicialmente para tres estudiantes, debido a la baja de un integrante del equipo en el mes de Noviembre 2022 se debió re-estructurar y re-definir el alcance del proyecto final.

Por lo tanto, el proyecto de dos integrantes se centró en priorizar la usabilidad del asistente para EviMed, permitiendo focalizar los esfuerzos de los integrantes solamente en una plataforma, dejando la integración con Moodle como una mejora a futuro.

El cambio de alcance se dio al finalizar la etapa de revisión de antecedentes y comienzo de relevamiento de requisitos, por lo tanto, los antecedentes incluyen el estudio de multi-plataformas y estándares. A pesar del cambio de alcance, las etapas del proyecto se mantienen, aunque las mismas modifican su contenido adaptándolo a los nuevos objetivos.

Para cumplir con los objetivos, se debe definir el flujo de trabajo siguiendo las buenas practicas de gestión de proyectos. Esto implica la comprensión del producto, la división en fases que puedan ser visualizadas y aprobadas por un usuario experto, el entendimiento de las tareas asignadas en cada fase, el seguimiento regular del progreso, y por último, la documentación pertinente a cada etapa.

A.2.1. Metodología de trabajo

Para el desarrollo de las etapas, principalmente de la implementación, se utiliza una metodología ágil, ya que es llevada a cabo de manera incremental, mostrando avances y recibiendo sugerencias constantemente, de forma de realizar los ajustes necesarios y evitar retrabajos.

Se utilizó la metodología ágil SCRUM (Scrum, 2024) como referencia, adaptando los roles y las frecuencia de las reuniones, a la de un proyecto de grado. Se realizaron reuniones con el usuario responsable cada dos semanas, en donde

se presentaron los avances, realizaron los ajustes necesarios y coordinaron tareas y prioridades.

A su vez se realizaron reuniones diarias entre los desarrolladores mayormente en la etapa de implementación para transferir conocimiento y sincronizarse. En cuanto a la comunicación de todo el equipo, ha sido mayoritariamente por correo electrónico y reuniones por Zoom. Entre los estudiantes, dada la frecuencia de la comunicación se utilizó mayoritariamente Whatsapp. Se decidió que no era necesario el uso de Slack (Slack, 2024), o similares, debido a la poca cantidad de integrantes del proyecto.

Por otro lado, en lo referente a las etapas, antes de iniciar cada fase del proyecto, se debe contar con una aprobación del capítulo anterior, por ejemplo, el diseño depende fuertemente de la etapa de requisitos, por lo tanto, listarlos y aprobarlos es fundamental para comenzar la etapa siguiente. La aprobación debe ser dada por usuarios o expertos en cursos de EviMed, lo que garantiza una mejor calidad del producto gracias a la retro-alimentación recibida.

A.2.2. SCRUM

SCRUM (Scrum, 2024), es una metodología ágil de trabajo principalmente utilizada en desarrollo de software. El enfoque de SCRUM es realizar un trabajo que se divide en ciclos iterativos llamados "sprint", en los cuales se realiza una mejora en el producto. Al inicio de cada Sprint, se seleccionan la lista de tareas que son incluidas en el siguiente ciclo. La lista de tareas está priorizada y tiene una estimación de complejidad en puntos.

Dentro de Scrum hay diferentes roles que cumplen cada uno de los miembros:

- Scrum Master: Es quien facilita el proceso.
- Product Owner: Es quien representa a los usuarios y propone mejoras que se deben hacer.
- Desarrolladores: Implementan las tareas del Sprint.

Dentro del proceso los valores más importante son la transparencia, la adaptación y una revisión cada vez que se termina el trabajo del Sprint.

En este caso en particular, el Scrum Master correspondió a la tutora del proyecto, el Product Owner al usuario responsable, y los desarrolladores fueron los integrantes del proyecto de grado, donde el sprint fue de 2 semanas de duración.

A.2.3. Cronograma final

El cronograma final esta basado en el trabajo de 3 personas, 15hs semanales durante los meses de setiembre y octubre año 2022, y una posterior dedicación de 15hs semanales 2 personas desde noviembre a marzo 2023.

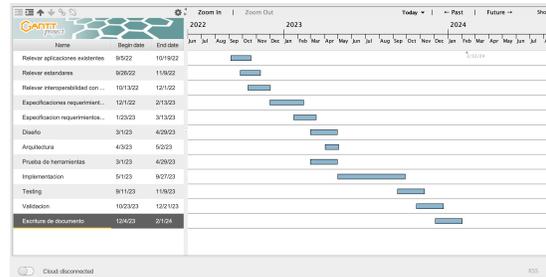


Figura A.2: Diagrama Gantt final del proyecto

A.2.4. Riesgos

Durante el transcurso del proyecto se estudiaron activamente las posibles situaciones de riesgo, asociando a cada una un plan de contingencia a tener preparado para cada una de ellas.

- El Plugin Dynamic OOO puede no soportar algunas funcionalidades deseadas: Se notaron ciertas restricciones en los tipos de campos y falta de soluciones para interacciones con otros componentes de WordPress como media-library y repeaters. Para mitigar estos riesgos se observó la posibilidad de escribir código PHP con Javascript cuando el problema requiere más personalización.
- Cambios de las necesidades del usuario: Durante el transcurso del proyecto las necesidades del usuario final pueden cambiar o ser inadvertidas por el grupo de trabajo. Para mitigar este riesgo, se optó por una metodología ágil y validaciones con el usuario responsable en el desarrollo de cada etapa.
- Algunos de los integrantes puede abandonar el proyecto. Para mitigar este riesgo el proyecto puede ser reducido en alcance, de modo de aprovechar los recursos disponibles y lograr un resultado provechoso en línea con los objetivos del proyecto.

Anexo B

Documento de diseño

Este anexo contiene el documento presentado para validar el diseño inicial creado con la herramienta Figma.

B.1. Introducción

El documento de diseño tiene el objetivo de presentar el concepto, los componentes, los requerimientos y la interfaz de un asistente académico que facilita la carga de datos y contenidos relacionados con los cursos. La herramienta busca optimizar el flujo de trabajo de los docentes brindándoles una plataforma intuitiva y eficiente para gestionar la información académica.

En las secciones posteriores se proporciona una descripción detallada de los componentes clave del asistente académico, incluyendo la interfaz de usuario, la gestión de cursos, la carga de contenido y la integración con sistemas existentes, en particular el LMS de Evimed.

Además, se presentan las funcionalidades y características principales del asistente académico, como son la creación y modificación de cursos, módulos y los diferentes contenidos educativos. A su vez, en paralelo a la creación y modificación de dichos contenidos, se aborda el concepto de templates de visualización, en busca de proporcionarle a los docentes la posibilidad de tomar decisiones, en cuanto la forma de mostrar los contenidos anteriormente mencionados.

El asistente académico se diseña teniendo en cuenta los requisitos y las necesidades de los docentes, con el propósito de brindarles una interfaz intuitiva y amigable, facilitando la navegación y la comprensión de las funcionalidades disponibles.

B.2. Vista Conceptual

Se proporciona una visión general de la vista conceptual del asistente académico. A lo largo de esta sección, se describen las principales componentes y funcionalidades del sitio.

B.2.1. Descripción general

El asistente académico es una plataforma, cuya finalidad es asistir a los docentes en el proceso de creación de cursos, módulos y contenidos educativos. Esta aplicación podría ser particionada en creación de cursos, creación de módulos, gestión de contenidos educativos, panel de visualización de cursos. La gestión de cursos es una funcionalidad clave del asistente académico, permite a los profesores crear cursos nuevos, establece metadatos relevantes como el título, descripción, fechas, entre muchos otros.

Por otro lado, la gestión de módulos es otra funcionalidad importante del sistema, estos representan unidades más pequeñas de aprendizaje y agrupan diferentes contenidos educativos. Los docentes asignan metadatos a los cursos, así como establecen un orden de los mismos dentro de los cursos.

Por último, la gestión de los contenidos educativos permite a los profesores crear y organizar materiales de aprendizaje dentro de los módulos. Los profesores pueden crear diferentes contenidos educativos, pdf, imágenes, videos y otros recursos multimedia.

B.2.2. Modelo de dominio

En la Figura [B.1](#) se presenta un modelo de dominio donde se describen las distintas entidades y sus relaciones:

B.3. Vista de Casos de Uso

La Vista de Casos de Uso se centra en los aspectos funcionales de la plataforma. En esta vista se presentan los actores y su relación con los casos de uso de la plataforma.

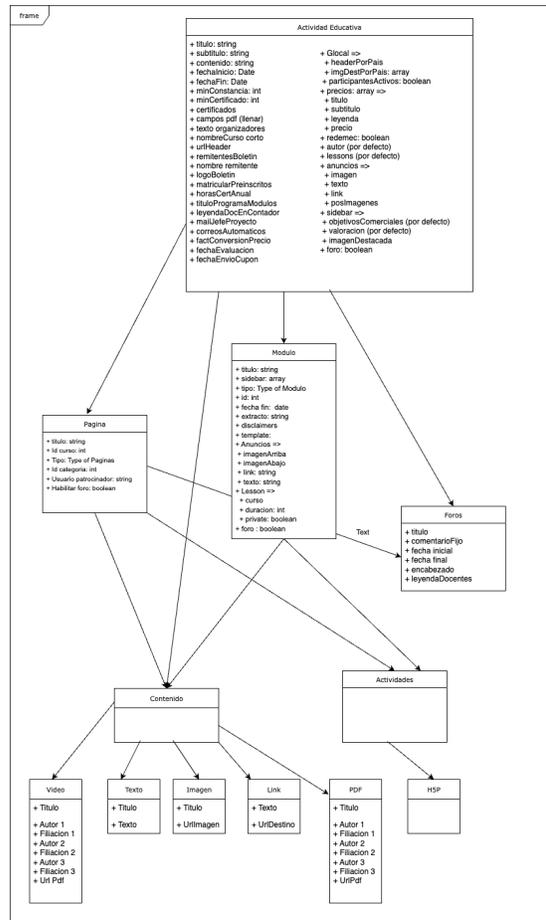


Figura B.1: Modelo de dominio, primera versión

B.3.1. Modelo de casos de uso

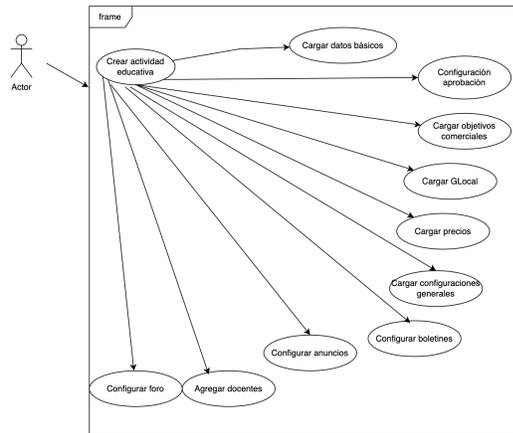


Figura B.2: Modelo crear curso

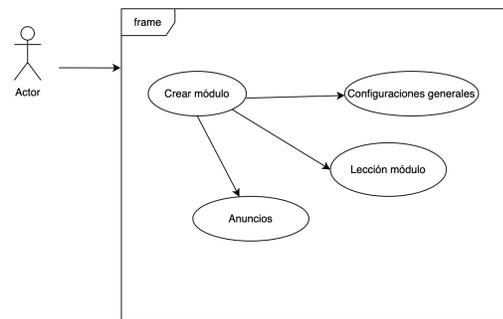


Figura B.3: Modelo crear Módulo

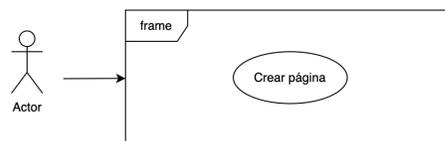


Figura B.4: Modelo crear pagina

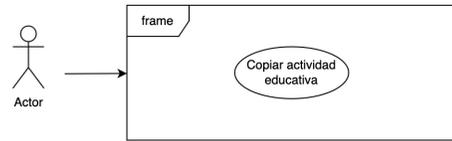


Figura B.5: Modelo copiar actividad educativa

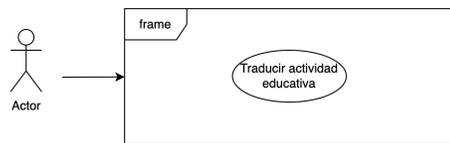


Figura B.6: Modelo traducir actividad educativa

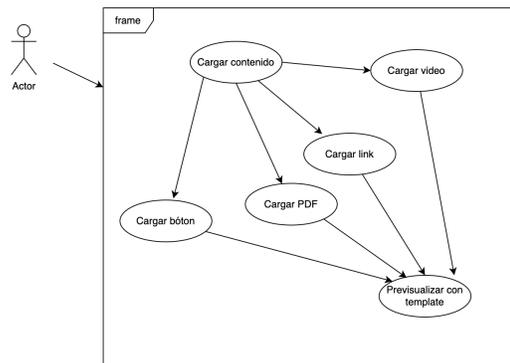


Figura B.7: Modelo crear contenido educativo y previsualizar

B.3.2. Casos de uso

Crear actividad educativa:

Código	CC-CargarDatosBásicos
Nombre	Cargar datos básicos
Descripción	El docente carga los datos básicos del curso en un formulario: <ul style="list-style-type: none">✓ Título✓ Nombre corto✓ Subtítulo✓ Fecha inicio✓ Fecha fin✓ Url Imagen Principal✓ Habilitar Foro✓ Correos Automáticos

Código	CC-ConfiguraciónAprobación
Nombre	Configuración aprobación
Descripción	El docente carga la configuración de aprobación del curso en un formulario: <ul style="list-style-type: none">✓ Módulos mínimos para constancia.✓ PDF constancia.✓ Módulos mínimos para certificado✓ PDF certificado.✓ Horas certificado anual.✓ Mostrar bloque para emitir certificado.

Código	CC-ObjetivosComerciales
Nombre	Objetivos comerciales
Descripción	El docente carga los objetivos comerciales del curso en un formulario: <ul style="list-style-type: none">✓ Cantidad mínima esperada de inscriptos.✓ Cantidad máxima esperada de inscriptos. Porcentaje de inscriptos esperados 60 días antes del comienzo del curso.✓ Porcentaje de inscriptos esperados 30 días antes del comienzo del curso.✓ Porcentaje de inscriptos esperados 15 días antes del comienzo del curso.✓ Porcentaje de inscriptos esperados el día de comienzo del curso.

Código	CC-CargarGLocal
Nombre	Cargar G-Local
Descripción	El docente carga los datos de G-Local para diferentes países en el curso: <ul style="list-style-type: none">✓ Header por país.✓ Imagen destacada por el país.✓ País

Código	CC-CargarPrecio
Nombre	Cargar precio
Descripción	<p>El docente carga datos de los precios del curso:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Factor conversión precio. ✓ Fecha envío cupon. ✓ Lista de precios ✓ Título ✓ Leyenda ✓ Subtítulo ✓ Precio

Código	CC-ConfiguracionesGenerales
Nombre	Configuraciones generales
Descripción	<p>El docente carga los datos de las configuraciones generales del curso en un formulario:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Matricular preinscritos. ✓ Título del programa módulos. ✓ Leyenda de docentes en contador. ✓ Mail jefe de proyecto. ✓ Fecha evaluación. ✓ Fecha finalización de inscripciones. ✓ Autor. ✓ Redmec. ✓ Mostrar participantes activos.

Código	CC-ConfiguracionBoletín
Nombre	Configuración del boletín
Descripción	<p>El docente carga la configuración del boletín del curso en un formulario:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Remitentes. ✓ Logo. ✓ Texto organizadores.

Código	CC-Anuncios
Nombre	Anuncios
Descripción	<p>El docente carga la configuración de anuncios del curso en un formulario:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Texto. ✓ Imagen. ✓ Link. ✓ Posición de Imágenes

Código	CC-Configurar Foro
Nombre	Configurar Foro
Descripción	Se agregan la información de los docentes del curso: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Título ✓ Comentario fijo ✓ Fecha inicio ✓ Fecha fin ✓ Encabezado ✓ Leyenda docente

Crear Módulo

Código	CC-ConfiguracionesGeneralesModulo
Nombre	Configuraciones generales módulo
Descripción	Se agregan la información de los docentes del módulo: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Título ✓ Sidebar ✓ Id ✓ Fecha fin ✓ Extracto ✓ Template ✓ Habilitar foro ✓ Actividad educativa asociada

Código	CC-ConfigurarLección
Nombre	Configurar Lección
Descripción	Se agregan la información de configuración lección del módulo: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Curso ✓ Privado ✓ Duración

Código	CC-AnunciosMódulo
Nombre	Anuncios módulo
Descripción	Se agrega la configuración de los anuncios del módulo: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Imagen arriba. ✓ Imagen abajo. ✓ Link. ✓ Texto

Código	CC-ConfigurarForoModulo
Nombre	Configurar foro módulo
Descripción	Se agrega la configuración de los anuncios del módulo: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Título ✓ Comentario fijo ✓ Fecha inicio ✓ Fecha fin ✓ Encabezado ✓ Leyenda docente

Crear Página

Código	CC-CrearPagina
Nombre	Crear página
Descripción	Se agrega la configuración de los anuncios del módulo: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Título ✓ Id ✓ Tipo ✓ Id de la categoría ✓ Patrocinador ✓ Habilitar foro ✓ Actividad educativa asociada

Copiar actividad educativa

Código	CC-Copiar actividad educativa
Nombre	Copiar actividad educativa
Descripción	El docente selecciona una actividad educativa y genera una copia de la misma.

Traducir actividad educativa

Código	CC-TraducirActividadEducativa
Nombre	Traducir actividad educativa
Descripción	El docente selecciona la actividad educativa y el idioma objetivo. El sistema crea una traducción de la actividad educativa en el idioma especificado manteniendo una relación con la actividad educativa original.

Seguir editando actividad educativa

Código	CC-SeguirEditandoActividadEducativa
Nombre	Seguir editando actividad educativa
Descripción	El docente puede crear actividades educativas, cargar una porción de la información y luego seguir editando. El docente selecciona el borrador y se despliega el formulario cargando los datos que había guardado previamente.

Crear contenido educativo y previsualizar

Código	CC-CargarContenidoEducativo
Nombre	Cargar contenido educativo
Descripción	El docente elige el tipo de contenido educativo y acorde con el tipo de contenido que desea agregar (PDF, link, video, actividad h5p o botón/acción). Luego se cargan los datos en un formulario acorde con estos campos.

Código	CC-CargarTexto
Nombre	Cargar Texto
Descripción	El docente carga un contenido de tipo texto. Carga el título y el texto.

Código	CC-CargarVideo
Nombre	Cargar video
Descripción	El docente carga un contenido de tipo video. Carga los campos título, autor1, filiación1, autor2, filiación2, autor3, filiación3. Url del video

Código	CC-CargarPDF
Nombre	Cargar PDF
Descripción	El docente carga un contenido de tipo pdf. Carga los campos título, autor1, filiación1, autor2, filiación2, autor3, filiación3. Url del pdf.

Código	CC-CargarBoton
Nombre	Cargar botón
Descripción	El docente carga un contenido de tipo botón. Cargando texto del botón y Url destino.

B.4. Interfaz de usuario

La presente sección tiene como objetivo presentar una visión general de la interfaz de usuario del asistente académico. Se describen las principales componentes de la interfaz para las diferentes funcionalidades.

B.4.1. Carga de cursos

Se detallan las diferentes interfaces de usuarios o páginas en donde los usuarios deben cargar la información. El usuario que quiere cargar un curso, debe ir cargando cada bloque de información en formularios. Al comienzo, el usuario tiene una página inicial donde selecciona que acción o caso de uso quiere realizar.

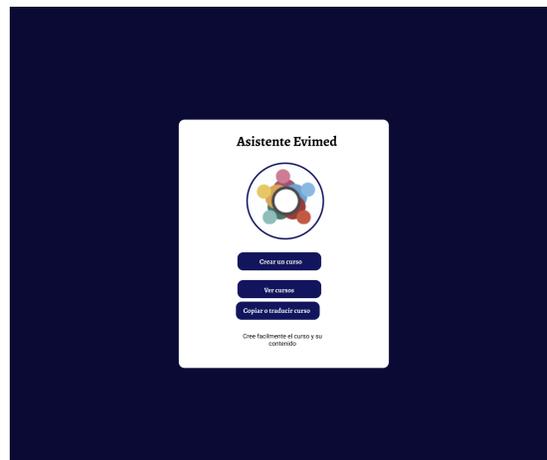


Figura B.8: Pantalla inicial, primera versión

Cargar datos básicos

En la Figura B.9 se cargan los datos básicos del curso.

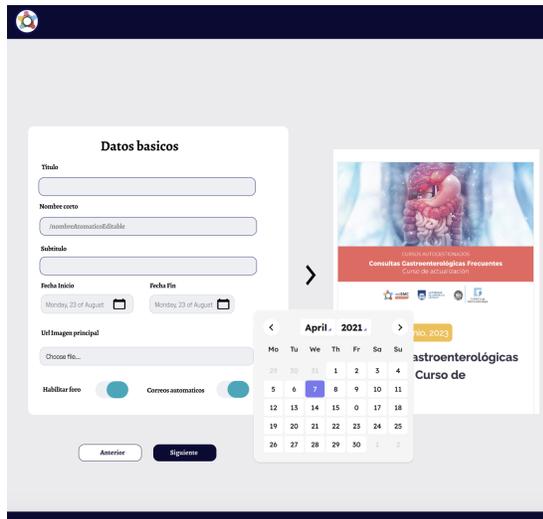


Figura B.9: Pantalla datos básicos, primera versión

Cargar aprobación y objetivos comerciales

En la Figura B.10 se cargan los datos de aprobación y objetivos comerciales del curso.

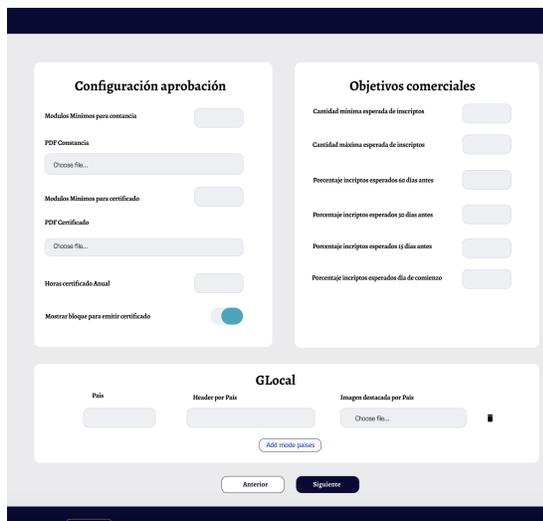


Figura B.10: Objetivos comerciales y aprobación, primera versión

Cargar precios y configuraciones generales

En la Figura B.11 se cargan los precios y configuraciones generales del curso.

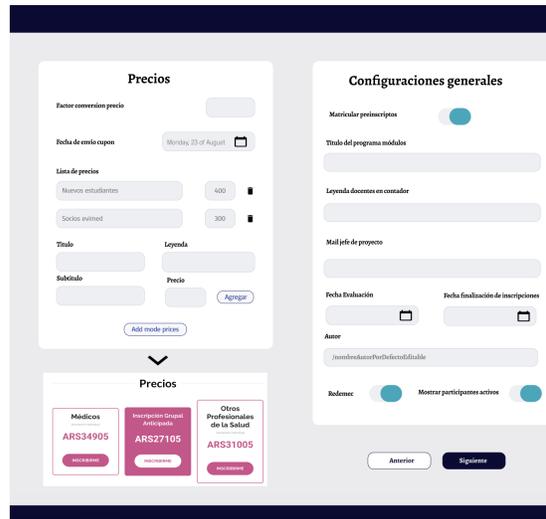


Figura B.11: Configuraciones generales y precios, primera versión

Cargar módulos, valoraciones comentarios, boletín y anuncios

En la Figura B.12 se cargan los módulos, valoraciones comentarios, boletín y anuncios.

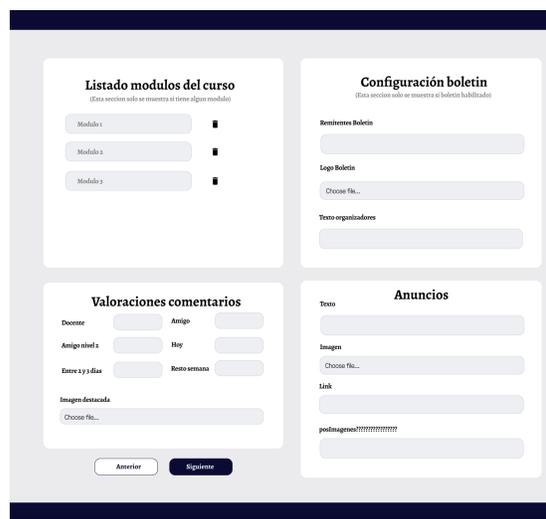
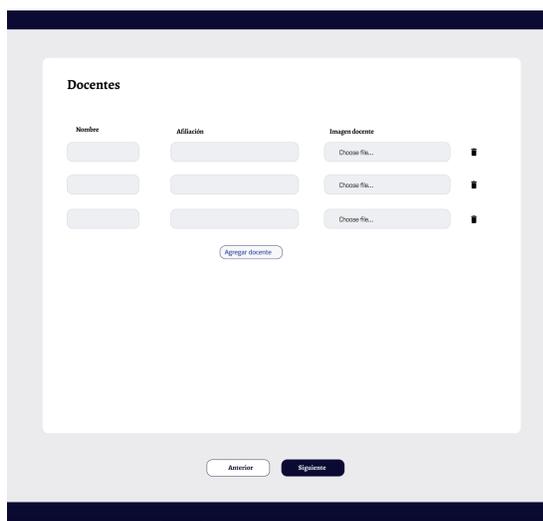


Figura B.12: Boletín, módulos, comentarios y anuncios, primera versión

Cargar docentes

En la Figura B.13 se cargan los docentes del curso.

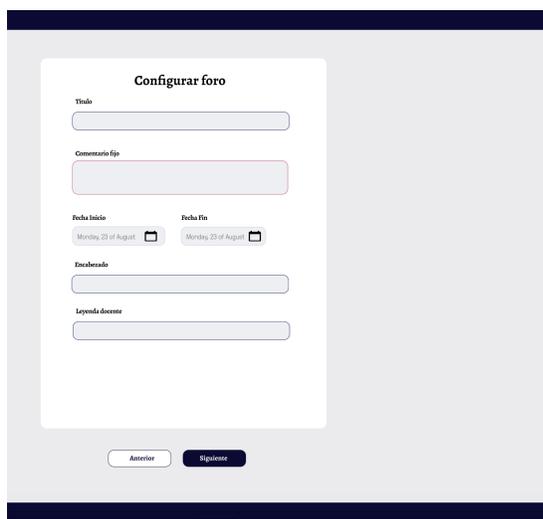


The screenshot shows a form titled "Docentes" with three columns: "Nombre", "Afiliação", and "Imagem docente". Each column has three input fields. The "Imagem docente" column has a "Choose file..." button next to each input field. Below the input fields is a "Agregar docente" button. At the bottom of the form are "Anterior" and "Siguiente" buttons.

Figura B.13: Docentes primera versión

Cargar foro

En la Figura B.14 se carga la información del foro del curso.



The screenshot shows a form titled "Configurar foro" with several input fields: "Titulo", "Comentario foro", "Fecha Inicio" (with a calendar icon), "Fecha Fin" (with a calendar icon), "Encabezado", and "Leyenda docente". At the bottom of the form are "Anterior" and "Siguiente" buttons.

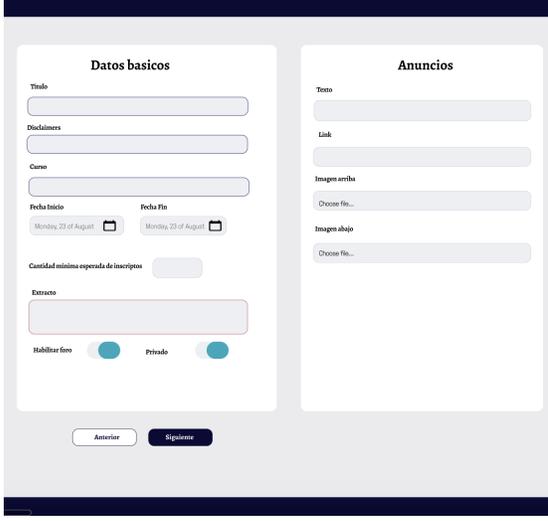
Figura B.14: Configurar foro, primera versión

B.4.2. Crear módulo

Se detallan las diferentes interfaces de usuarios o páginas en donde los usuarios deben cargar la información de los módulos. Cuando el usuario quiere cargar un módulo debe ir cargando cada bloque de información en formularios.

Cargar datos básicos y anuncios

En la Figura B.15 se cargan los datos básicos y configuran anuncios del módulo.

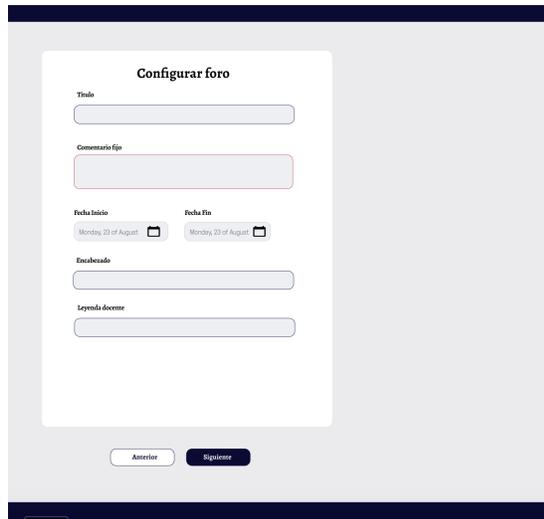


The image shows a web form for creating a module, divided into two main sections: 'Datos básicos' (Basic Data) and 'Anuncios' (Announcements). The 'Datos básicos' section includes fields for 'Titulo' (Title), 'Descripción' (Description), 'Categoría' (Category), 'Fecha Inicio' (Start Date) and 'Fecha Fin' (End Date) with calendar icons, 'Cantidad mínima esperada de inscripciones' (Minimum expected number of registrations), 'Entrada' (Entry), and two toggle switches for 'Habilitar foto' (Enable photo) and 'Privado' (Private). The 'Anuncios' section includes fields for 'Texto' (Text), 'Link', 'Imagen arriba' (Top Image) with a 'Choose file...' button, and 'Imagen abajo' (Bottom Image) with a 'Choose file...' button. At the bottom of the form are two buttons: 'Anterior' (Previous) and 'Siguiente' (Next).

Figura B.15: Datos básicos módulo, primera versión

Configurar foro del módulo

En la Figura B.16 se configura el foro del módulo.



Configurar foro

Titulo

Comentario fijo

Fecha Inicio Fecha Fin

Monday, 23 of August Monday, 23 of August

Encabezado

Leyenda docente

Anterior Siguiente

Figura B.16: Configurar foro módulos, primera versión

B.4.3. Editar, traducir o copiar curso

En la Figura B.17 se muestra la interfaz de usuario en la que los usuarios seleccionan el curso que quieren seguir editando, traducir o copiar.

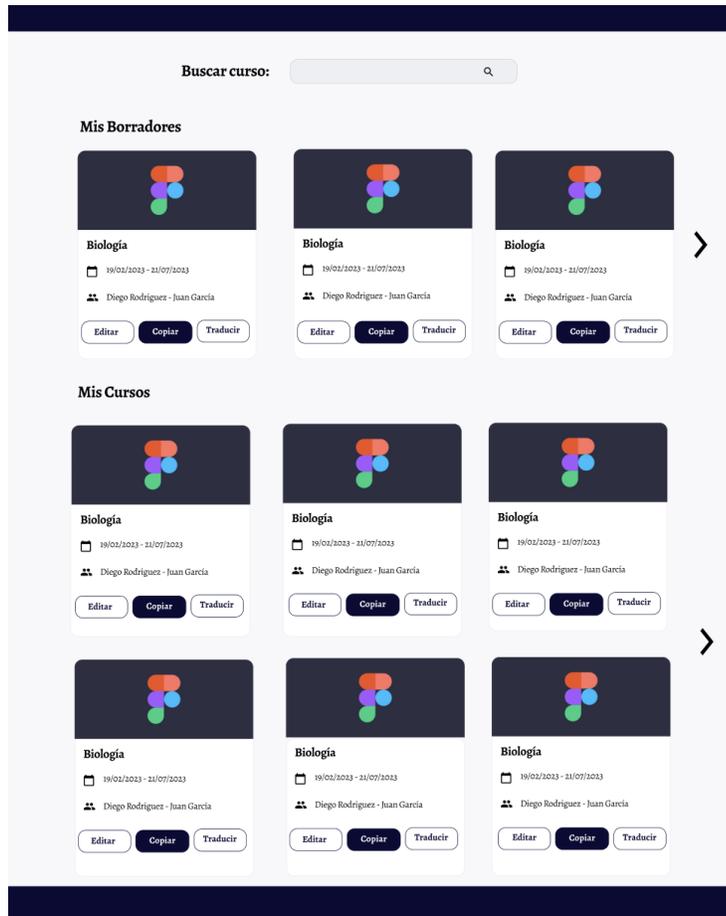


Figura B.17: Todos los cursos primera versión

B.4.4. Cargar texto

En la Figura B.18 se muestra la interfaz de usuario donde los docentes cargan los textos.

The image shows a user interface for uploading text. It features a dark blue header bar at the top. Below it, a white rectangular form is centered on a light gray background. The form is titled "Cargar texto" in bold black text. Underneath the title, there are two input fields: the first is labeled "Titulo" and the second is labeled "Texto". Both fields are empty and have a light gray background with a thin border. At the bottom center of the form, there is a dark blue button with the word "Aceptar" written in white.

Figura B.18: Contenido texto, primera versión

B.4.5. Cargar pdf

En la Figura [B.19](#) se muestra la interfaz de usuario donde los docentes cargan los pdf.

The image shows a mobile application interface for uploading a PDF. The form is titled "Cargar pdf" and is contained within a white rounded rectangle on a light gray background. The form fields are as follows:

- Título:** A single wide text input field.
- Autor 1:** A text input field.
- Filiación 1:** A text input field.
- Autor 2:** A text input field.
- Filiación 2:** A text input field.
- Autor 3:** A text input field.
- Filiación 3:** A text input field.
- Url Pdf:** A single wide text input field.

At the bottom center of the form area, there is a dark blue button with the text "Aceptar" in white.

Figura B.19: Contenido pdf, primera versión

B.4.6. Cargar video

En la Figura B.20 Se muestra la interfaz de usuario donde los docentes cargan los videos.

The image shows a mobile application interface for uploading video content. At the top, there is a dark blue header. Below it, a light gray container holds a white form titled "Cargar video". The form contains the following fields:

- Título**: A single-line text input field.
- Autor 1** and **Filiación 1**: Two single-line text input fields.
- Autor 2** and **Filiación 2**: Two single-line text input fields.
- Autor 3** and **Filiación 3**: Two single-line text input fields.
- Url video**: A single-line text input field.

At the bottom of the form container, there is a dark blue button labeled "Aceptar".

Figura B.20: Contenido video, primera versión

B.4.7. Cargar botón

En la Figura B.21 se muestra la interfaz de usuario donde los docentes cargan los botones.

The image shows a user interface for loading a button. It features a dark blue header bar at the top. Below it is a light gray container with a white rounded rectangle in the center. The title 'Cargar botón' is centered at the top of the white area. Below the title are two input fields: the first is labeled 'Texto' and the second is labeled 'Url destino'. At the bottom center of the white area is a dark blue button with the text 'Aceptar' in white.

Figura B.21: Contenido botón, primera versión

Anexo C

Diseños finales

Este capítulo se enfoca en mostrar la interfaz final del asistente EasyMed, la misma sufrió variaciones en comparación con su primera versión, en búsqueda de un producto final con una mejor usabilidad y que cumpla con todas las funciones necesarias para crear, editar, copiar, traducir y borrar un curso.

C.1. Pagina inicial

La principal diferencia en esta pagina es que el copiar y traducir se implementan dentro de "Crear Cursos" y "Ver Cursos" respectivamente.

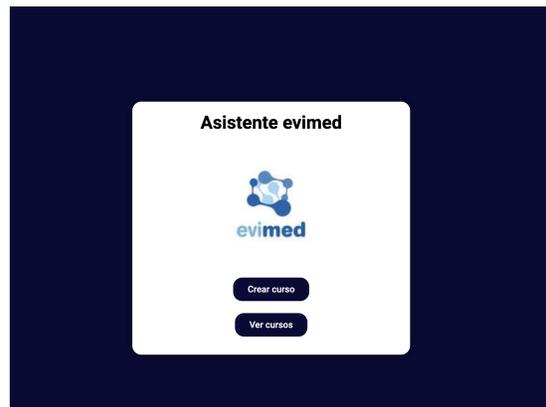


Figura C.1: Pantalla inicial, última versión

C.1.1. Cargar datos curso

En todas las paginas se decide cambiar la previsualización a una pagina externa, donde sea posible ver el sitio web completo y no solamente una sección.

A su vez, también se re-organizaron los componentes de forma de agrupar las secciones con tipos de datos similares, por ejemplo se crea una pagina solamente de fechas.

Diagrama de flujo de la interfaz de usuario:

- Datos básicos (sección activa)
- Config Aprobación
- Config generales
- Objetivos Comerciales
- Precios
- Anuncios
- G Local
- Publicar
- Datos educativos
 - Valoración comentario
 - Config boletín
 - Docentes
 - Módulos

Formulario de Datos básicos:

Ver versión:

Título *
Curso 8 oct

Nombre corto *
corto

Url del curso (nombre corto) *
<https://asistente.redemc.net/corto>

URL de la landing page de inscripciones (provista por marketing)
<https://stackoverflow.com/nuevo>

Formato de presentación del curso
Acordeon

Imagen principal tamaño 376x254 px
 ADJUNTAR

Correos Automáticos

Español **Portugués**

SEGUIR DATOS COMERCIALES **SEGUIR DATOS EDUCATIVOS**

Previsualizar

Figura C.2: Pantalla de datos básicos, última versión

Datos educativos ■ Formularios sin completar
 Datos básicos Config Aprobación Config Fecha Config generales Objetivos Comerciales Precios Datos comerciales Valoración comentario Config boletín Anuncios Docentes G Local Módulos Publicar

Configuración Aprobación

Ver version:

Cantidad mínima de módulos para constancia * [?]

PDF Constancia *

 ADJUNTAR

Cantidad mínima de módulos para certificado *

PDF Certificado *

 ADJUNTAR

Cantidad de horas para certificado anual [?]

Porcentaje aprobación test [?]

Actividad excluyente del curso

Id Actividad del curso

Mostrar bloque emitir certificado

VOLVER
SIGUIENTE

Previsualizar

Figura C.3: Pantalla configuración de aprobación, última versión

Diagrama de flujo de configuración:

- Datos básicos (completado)
- Config Aprobación (completado)
- Config generales (completado)
- Config Fecha (completado)
- Objetivos Comerciales (completado)
- Valoración comentario (completado)
- Precios (completado)
- Config boletín (completado)
- Anuncios (completado)
- Docentes (completado)
- G Local (completado)
- Módulos (completado)
- Publicar (completado)

■ Formularios sin completar

Configuraciones Generales

Ver version:

Título de programa módulos *

Leyenda de docente en foro *

Leyenda de docentes en contador *

Número de docentes en contador en modalidad flexible *

Imagen Destacada

Mail jefe de proyecto *

Autor

Habilitar Foro

Título foro 🗨️

- Matricular Preinscriptos
- Pertenece al programa RedEMC (suscripción)
- Mostrar participantes activos
- Autogestionado
- Emitir certificados todos los días
- No mostrar formulario de actualización de datos personales

Figura C.4: Pantalla configuraciones básicas, última versión

Datos básicos Config Aprobación Config generales Valoración comentario Config boletín Docentes Modulos Publicar
 Config Fecha Objetivos Comerciales Precios Anuncios G Local

Valoraciones comentarios
 Ver version:

Docente * <input type="text"/>	Amigo * <input type="text"/>
Amigo nivel 2 * <input type="text"/>	Hoy * <input type="text"/>
Entre 2 y 3 días * <input type="text"/>	Resto semana * ? <input type="text"/>
Comentarios con comentarios anidados * <input type="text"/>	Comentario mis comentarios * <input type="text"/>
Comentario valor me gusta * <input type="text"/>	

Previsualizar

Figura C.5: Pantalla valoración comentario, última versión

Configuración Boletín

Ver version:

Remite boletín *

Logo Boletín *

 ADJUNTAR

Texto Organizadores Para Certificado Anual *

Imagen header del curso

 ADJUNTAR

Agregar boletín personalizado

Cuándo (en relación a la fecha de inicio del curso; ej: -7)

A quién

 AGREGAR

Asunto

Mensaje

PÁRRAFO B I ☰ ☰ “ ☰ ☰ 🔗

ABC - A ▾ 📎 🔗 Ω ☰ ☰ ↶ ↷ 🌐

CUÁNDO	A QUIÉN	ASUNTO	MENSAJE
--------	---------	--------	---------

VOLVER
SIGUIENTE

Previsualizar

Figura C.6: Pantalla configuración boletín, última versión

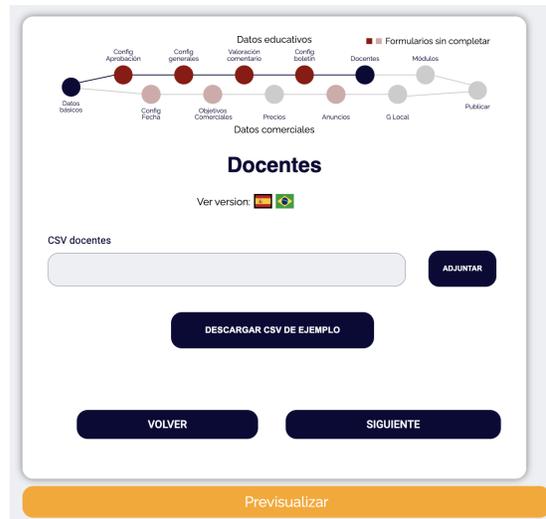


Figura C.7: Pantalla de docentes, última versión

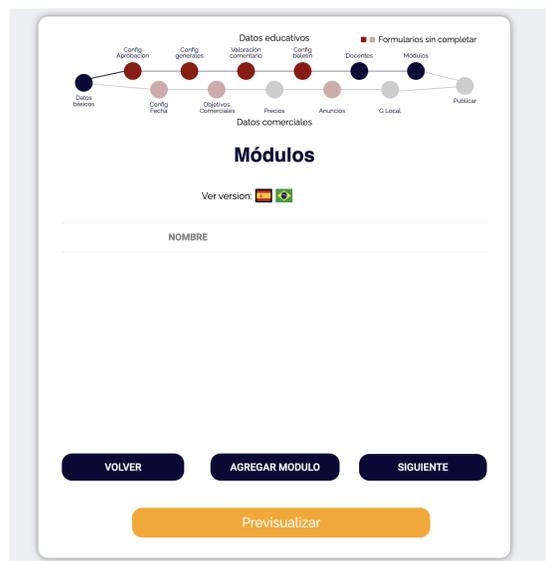


Figura C.8: Pantalla de módulos, última versión

Figura C.9: Pantalla configuración de fechas, última versión

Figura C.10: Pantalla de objetivos comerciales, última versión

Figura C.11: Pantalla de precios, última versión

Figura C.12: Pantalla de anuncios, última versión

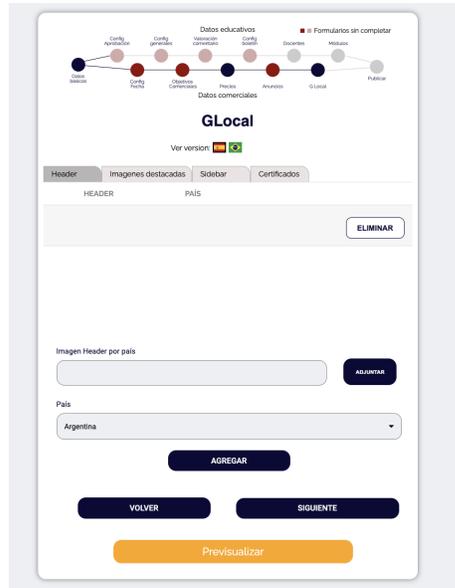


Figura C.13: Pantalla de G-local, última versión

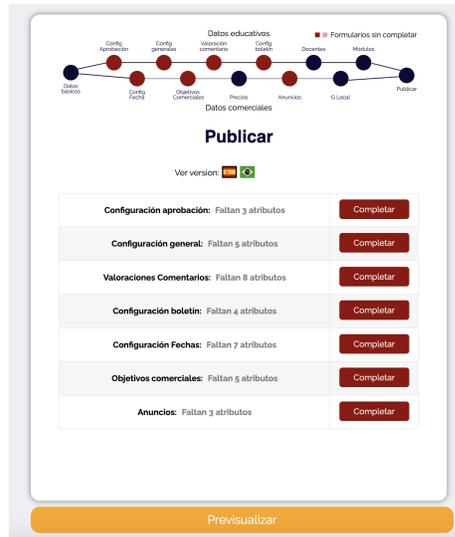


Figura C.14: Pantalla publicar, última versión

C.1.2. Cargar modulo

En la sección de módulos se decide crear una pantalla diferente para cada grupo de texto, de esta forma se puede realizar el guardado parcial de datos de cada grupo.

The screenshot displays a mobile application interface for configuring a module. At the top, a progress indicator shows three steps: 1. Datos básicos (active), 2. Config Anuncios, and 3. Contenidos. The main form includes the following fields and controls:

- Título del módulo:** A text input field containing "Actividades iniciales".
- Disclaimer:** A rich text editor with a toolbar (bold, italic, list, link, etc.) and a large text area.
- Fecha inicio:** A date picker field showing "dd/mm/yyyy".
- Fecha fin:** A date picker field showing "dd/mm/yyyy".
- Cantidad minutos:** A text input field containing "180".
- Extracto:** A text area with the placeholder "Escriba el extracto".
- Habilitar Foro:** A checkbox that is currently unchecked.
- Título del foro:** A text input field.
- Modulo privado:** A checkbox that is currently unchecked.

At the bottom of the screen, there are two dark blue buttons: "VOLVER" and "SIGUIENTE".

Figura C.15: Pantalla datos básicos modulo, última versión

1 Datos básicos 2 Config Anuncios 3 Contenidos

Anuncios

Texto superior del anuncio

Link superior del anuncio

Imagen superior

Texto inferior del anuncio

Link inferior del anuncio

Imagen inferior

Figura C.16: Pantalla anuncios modulo, última versión

1 Datos básicos 2 Config Anuncios 3 Contenidos

Contenidos

TITULO

Figura C.17: Pantalla contenidos, última versión

C.2. Cargar contenidos

The screenshot shows a mobile application interface titled "Agregar Contenido". At the top, there is a dropdown menu labeled "Tipo de Contenido" with "Texto" selected. Below this is a text input field for "Titulo del contenido" with the placeholder text "Añadir Contenido". Underneath is a rich text editor toolbar with options for paragraph, bold, italic, text color, background color, bulleted list, numbered list, link, unlink, and table. Below the toolbar is a large text area for entering the content. At the bottom of the screen is a dark blue button labeled "CARGAR".

Figura C.18: Pantalla crear texto, última versión

The screenshot shows a mobile application interface titled "Agregar Contenido". At the top, there is a dropdown menu labeled "Tipo de Contenido" with "Boton" selected. Below this is a text input field for "Titulo del contenido" with the placeholder text "Añadir Contenido". Underneath is a rich text editor toolbar with options for paragraph, bold, italic, text color, background color, bulleted list, numbered list, link, unlink, and table. Below the toolbar is a text area labeled "Texto anterior". Below that is a text input field for "Texto Boton". Below that is a text input field for "URL Destino boton". Below that is another rich text editor toolbar with the same options as above. Below the toolbar is a text area labeled "Texto posterior". At the bottom of the screen is a dark blue button labeled "CARGAR".

Figura C.19: Pantalla crear botón, última versión

Agregar Contenido

Tipo de Contenido
Video

Título del contenido
Añadir Contenido

Texto anterior

PÁRRAFO B I [Listas] [Citas] [Links] [Tables] [Media]
ABE [Color] [Background] [Link] [Undo] [Redo] [Help]

Autor 1	Filiacion 1
Autor 2	Filiacion 2
Autor 3	Filiacion 3

Url Video
<https://www.youtube.com/watch?v=>

Texto posterior

PÁRRAFO B I [Listas] [Citas] [Links] [Tables] [Media]
ABE [Color] [Background] [Link] [Undo] [Redo] [Help]

CARGAR

Figura C.21: Pantalla agregar video, última versión

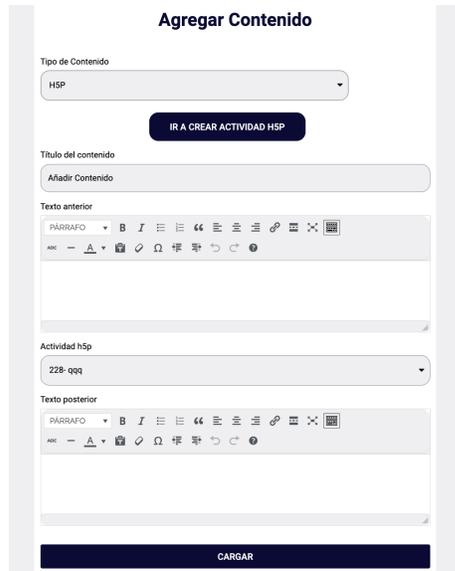


Figura C.22: Pantalla agregar H5P, última versión

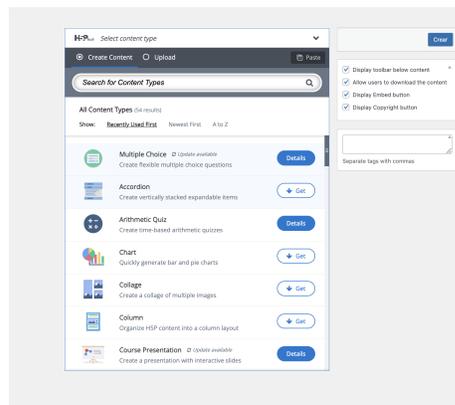


Figura C.23: Pantalla crear H5P, última versión

Anexo D

Documento de Pruebas

D.1. Introducción

D.1.1. Propósito

El propósito de la documentación es crear una guía detallada de las pruebas a realizar sobre el asistente, para garantizar la calidad y la correcta creación de los cursos en Evimed. Las pruebas consisten en crear, editar, traducir, copiar y eliminar cursos asegurando que todas las operaciones actúen de manera correcta, y verificando que el usuario lo pueda utilizar de manera intuitiva. Este documento servirá como referencia a ser utilizada por los usuarios finales, estudiantes y docentes para identificar y solucionar problemas y bugs.

D.1.2. Alcance

El alcance incluye distintos puntos clave para asegurar el correcto funcionamiento:

- Pruebas funcionales, es fundamental que el usuario pueda crear, copiar, editar, traducir y eliminar cualquier curso de forma guiada de principio a fin, por lo tanto en este documento se guía a través de todas las funcionalidades, verificando que todos los datos sean almacenados correctamente.
- Pruebas de usabilidad, se probará con usuarios sin experiencia previa con el asistente que la interfaz sea intuitiva de forma que no requiera conocimientos previos al utilizarlo.
- Gracias a la utilización manual del asistente de todas las funcionalidades, se espera identificar los bugs, además, con el testeado realizado por los usuarios nuevos del asistente se recolectarán observaciones acerca de la interfaz.

D.1.3. Requisitos

Los usuarios deben tener acceso a un navegador como Google Chrome, Safari, Mozilla u otros, acceso a internet, el usuario debe estar logueado en WordPress con un usuario de Evimed, como por ejemplo, el usuario “proyecto de grado”.

D.2. Casos de Pruebas

D.2.1. Prueba externa

La prueba externa consiste en la creación de un curso ficticio por parte de un usuario experimentado de Evimed, pero a su vez, que no tenga conocimiento previo sobre el asistente. A partir de esta prueba, se esperan obtener comentarios de mejora en cuanto a la usabilidad.

Los datos de prueba de referencia se describen a continuación:

Página 1: Datos básicos

Título	Congreso covid
Nombre corto	covid23
Url del curso	www.evimend.com/covid23
Url de landing page	www.evimend.com/covid-inscripciones
Template	Acordeón
Imagen principal	undefined
Correos automáticos	Si
Habilitar foro	Si
Idioma	Español

Página 2: Configuración de aprobación

Modulo min constancia	1
Horas certificado anual	100
Módulos para certificado	1

Página 3: Configuración fecha

Fecha inicial	1/11/23
Fin de evaluaciones	15/12/23
Fin de inscripciones	25/10/23
Fecha final	20/12/23

Página 4: Objetivos comerciales

Cantidad mínima esperada inscriptos	100
Porcentaje inscriptos esperados 30 días antes	40
Cantidad máxima esperada inscriptos	300
Porcentaje inscriptos esperados 15 días antes	60
Porcentaje inscriptos esperados 60 días antes	10
Porcentaje inscriptos esperados el día de comienzo	120

Página 5: Precios

Agregar precio	Oferta
Editar precio	150
Agregar precio	Estudiante
Editar valor	300
Factor País UY	400
Factor País AR	500

En este punto se debe cerrar la ventana del navegador para simular que se continúa editando otro día, se busca que la persona logre volver al mismo formulario donde estaba editando.

D.2.2. Página 6: Configuraciones generales

Título de programa módulos	MÓDULOS
E-mail jefe de proyecto	email de la persona
Agregar precio	Estudiante
Leyenda de docentes en foro	COORDINADOR
Autor	nombre de la persona

D.2.3. Página 7: Valoración comentarios

No se incluyen valoraciones en comentarios en este test.

D.2.4. Página 8: Configuración boletín

Agregar boletín personalizado	Un boletín
Título	Boletín para Uruguay y América Latina
Cuando	Hoy
Mensaje	Hola a todos

D.2.5. Página 9: Anuncios

Texto	Reserva tu cupo
Link	www.evimend.com/covid-inscripciones

D.2.6. Página 10: Configuración foro

Este test no incluye configuraciones de foro.

D.2.7. Página 11: G-Local

Header	Cualquier imagen para uruguay
Imagen sidebar	Cualquier imagen para uruguay

D.2.8. Página 12: Docentes

Docente del curso	Tu nombre
Imagen sidebar	Cualquier imagen para uruguay

D.2.9. Página 13: Módulos

Para esta sección se va a agregar un modulo solo, donde las configuraciones generales son:

Título	Módulo 1
Disclaimer	-
Fecha inicio	10/11/23
Fecha fin	20/11/23
Cantidad mínima esperada de inscriptos	60

Con las siguientes configuraciones de foro:

Título	Foro módulo 1
Leyenda	Leyenda foro
Disclaimer	-
Encabezado	Encabezado foro

No se configuraran anuncios y el contenido será una actividad h5p.

D.3. Pruebas internas

D.3.1. Prueba 1

La prueba uno, es una prueba interna que busca verificar el correcto funcionamiento del cargado de campos de algunas páginas en particular, y además, prueba las redirecciones a distintas páginas del asistente. Comienza creando un nuevo curso, y se debe completar con los siguientes datos:

Módulo 1: Datos básicos

Título	Covid19
Nombre corto	covid
Url de landing page	https://www.covid.com
Template	Acordeón
Imagen principal	Elegir una imagen de la galería
Correos automáticos	Si
Habilitar foro	Si
Idioma	Español

Redirigir a la página 6 configuraciones Generales

En esta página se va a verificar los siguientes valores por defecto:

Título de programa modulos	MODULOS
Leyenda de docentes en foro	DOCENTES
Matricular preinscritos	Si
Curso REDEMC	Si

Redirigir a la página 7: Valoración comentarios

Esta prueba chequea los valores por defecto:

Comentario docentes	30
Comentario resto de la semana	10
Comentario amigo	30
Curso REDEMC	Si
Comentario con anidados	18
Comentario amigo nivel 2	10
Comentario mis comentarios	30
Comentario hoy	100
Comentario con valor me gusta	2
Comentario 2 y 3 días	50

Ir a la página 8: Configuración boletín

Verificar el texto por defecto en ‘Remitentes boletín’ y ‘Texto organizadores’ sea Red de educación Médica Continua.

Ir a la página 10: Configurar Foro

Verificar que el título sea ‘FORO DE INTERCAMBIO’ por defecto.

D.3.2. Prueba 2 - Editar Configuración Aprobación

A partir del curso creado en la prueba 1, se edita el curso comenzando con la página 2: Configuración de aprobación.

Módulos mínimos para constancia	4
PDF constancia	Constancia pediatría
Módulos mínimos para certificado	6
PDF certificado	Certificado pediatría
Horas certificado anual	4
Porcentaje aprobación test	75
Actividad excluyente del curso	H5P
Emitir certificado	Si

D.3.3. Prueba 3: Editar Fechas

Utilizando el mismo curso que las pruebas anteriores ir a la página 3, configuración fechas:

Fecha inicial	1/10/23
Fin fin inscripciones	3/10/23
Fin de evaluaciones	28/12/23
Fecha inicial comentarios	1/10/23
Fecha fin comentarios	31/10/23
Fecha envío de cupón	30/10/23
Fecha final	31/10/23

Se deberán guardar los datos y recargar la página, los datos deben mostrarse tal como fueron guardados y la línea temporal debe mostrar los eventos en orden cronológico.

D.3.4. Prueba 4: Objetivos comerciales

Utilizando el mismo curso que las pruebas anteriores, editar la página 4:

Cantidad mínima esperada inscriptos	10
Cantidad máxima esperada inscriptos	50
Porcentaje inscriptos esperados 60 días antes	10
Porcentaje inscriptos esperados 30 días antes	20
Porcentaje inscriptos esperados 15 días antes	30
Porcentaje inscriptos esperados el día de comienzo	80

Guardar los datos y recargar la página para verificar que están guardados correctamente.

D.3.5. Prueba 5: Editar Precios

Esta prueba edita la página 5, los precios. En primer lugar se agregara un precio con el título “Precio común” y precio 200 usd. Además, se agregara un factor UR con el valor 2.

Al guardar y seguir a la siguiente página, el usuario se da cuenta que le falto agregar mas datos y utiliza el botón de volver, agregando un nuevo precio “Precio con descuento” con precio 150 usd y los factores AR a 0.5 y BR a 1.5.

Al terminar, guardar los datos y volver a la página de editar precios, verificar que todos los datos de la primera y segunda edición quedaron correctamente guardados y luego eliminar el precio común y el factor BR. Guardar y verificar que los datos fueron correctamente salvados.

D.3.6. Prueba 6: Editar Configuraciones generales

Título de programa módulos	MÓDULOS
Leyenda de docentes en foro	DOCENTES
Leyenda de docentes en contador	DOCENTES
Número de docentes en contador de modalidad flexible	30
E-mail jefe de proyecto	email@google.com
Autor	Profesor
Matricular preinscritos	Si
Redemec	Si
Mostrar participantes activos	No
Autogestionado	No
Emitir certificados todos los días	No
No mostrar formulario de actualización de datos personales	no

Al terminar guardar y volver a verificar que todos los datos ingresados fueron correctamente guardados.

D.3.7. Prueba 7: Editar Valoraciones comentarios

Comentario docentes	1
Comentario amigo	1
Comentario amigo nivel 2	2
Comentario hoy	3
Comentario entre 2 y 3 días	4
Comentario resto de la semana	5
Comentario con anidados	6
Comentario mis comentarios	7
Comentario con valor me gusta	8

Al terminar guardar y volver a verificar que todos los datos ingresados fueron correctamente guardados.

D.3.8. Prueba 8: Editar Configuración boletín

Remitentes boletín	Red de educación médica continua
Texto organizadores	Red de educación médica continua
Logo boletín	Imagen a de media library
Imagen header del curso	Imagen de la galería

Agregar un boletín personalizado:

Cuando	1
A quien	Cursantes (Todos)
Asunto	Clases
Mensaje	Mañana hay clases

Guardar y volver a verificar que todos los datos ingresados fueron correctamente guardados, además agregar otro boletín.

Cuando	2
A quien	5
Asunto	Se suspende
Mensaje	Se suspenden las clases por lluvia

Guardar y volver a verificar que todos los datos ingresados fueron correctamente guardados. Borrar todos los mensajes y volver a verificar que fueron correctamente borrados.

D.3.9. Prueba 9: Editar configurar Anuncios

Texto	Nuevo curso
Imagen	Imagen de media library
Link	www.google.com

Al terminar guardar y volver a verificar que todos los datos ingresados fueron correctamente guardados.

D.3.10. Prueba 10: Editar GLocals

Agregar header

Header	Imagen de media library
País	UY

Agregar imagen destacada

Imagen destacada	Imagen de media library
País	UY

Agregar sidebar

Sidebar	Imagen de media library
País	UY
Link	www.google.com
Texto	Nuevo sidebar

Agregar un certificado

Pdf	Url genérica
País	UY

Guardar y volver a verificar que todos los datos ingresados fueron correctamente guardados. Volver y continuar agregando:

Agregar header

Header	Imagen de media library
País	AR

Agregar imagen destacada

Imagen destacada	Imagen de media library
País	AR

Agregar sidebar

Sidebar	Imagen de media library
País	AR
Link	www.evimed.net
Texto	Sidebar arg

Agregar un certificado

Pdf	Url genérica
País	AR

Guardar y volver a verificar que todos los datos ingresados fueron correctamente guardados. Eliminar algún campo y verificar que se eliminó efectivamente de la lista.

D.3.11. Prueba 11: Editar docentes

En este test se agrega un docente con el nombre Diego Introini y email diegoi@gmail.com, luego de guardarlo y hacer la verificación de los datos, se desea agregar otro docente con el nombre Karime Villanueva y email kari-mev@gmail.com, verificar que los dos docentes fueron guardados correctamente.

A continuación probamos el botón de eliminar, borramos el docente de Nombre Diego Introini, guardamos y luego verificamos que solo esté guardado el docente de nombre Karmie Villanueva.

D.3.12. Prueba 12: Copiar

En esta prueba se toma como insumo el curso creado para las pruebas anteriores, con la información cargada para cada uno de las páginas y conteniendo módulos.

Este curso creado se copia, luego utilizando el back-end de wordpress se visualiza que el curso copiado tenga los mismos valores para todos sus campos.

Además se debe comprobar que los módulos que contenía el curso también son copiados mediante el uso del back-end de Wordpress.

Luego se elimina el curso copiado y se comprueba que el curso original no se eliminó.

D.3.13. Prueba 13: Traducir

Esta prueba se centra en verificar el correcto funcionamiento de las traducciones, para ello se crean y editan los lenguajes de la siguiente forma.

Primero, se crea un curso en idioma español, luego se le agrega el idioma portugués, en este punto se debe verificar que los dos idiomas estén relacionados, es decir, que se puedan editar ambos idiomas desde las banderas de idioma ubicadas en cada formulario.

Luego, se debe borrar la versión en español y verificar que todo su contenido haya sido borrado correctamente, es decir que ya no es posible visualizar el curso.

Por ultimo, hacer el mismo recorrido pero en forma inversa y verificar el creado del curso en español y el borrado del curso en portugués.