



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO

**DESARROLLO DEL PROPÓSITO DE OBJETOS DE
APRENDIZAJE PARA EL TEMA CONTROLES EVENTOS Y
EVENTOS BÁSICOS DE LA MATERIA PROGRAMACIÓN II
DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN TICS'S**

**TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE
RESIDENCIA PROFESIONAL**

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y
COMUNICACIONES.**

**PRESENTA:
NOE BAUTISTA BAUTISTA**

**NOMBRE DEL ASESOR:
DRA.BLANCA ESTELA PEDROZA MÉNDEZ**



APIZACO, TLAX., MAYO 2025



Tzompantepec, Tlaxcala, 04/febrero /2025

OFICIO No: SC/OPV/0012/25

ASUNTO: Liberación de proyecto
para titulación integral

ISRAEL JORGE SÁNCHEZ SÁNCHEZ
JEFE DEL DEPTO. DE DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES
P R E S E N T E.

POR ESTE MEDIO LE INFORMO QUE HA SIDO LIBERADO EL SIGUIENTE PROYECTO PARA LA TITULACIÓN INTEGRAL.

NOMBRE DEL EGRESADO:	BAUTISTA BAUTISTA NOE
CARRERA:	INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES
NO. DE CONTROL:	19370976
NOMBRE DEL PROYECTO:	Desarrollo del propósito de objetos de aprendizaje para el tema controles eventos y eventos básicos de la materia de programación II de la carrera de ingeniería en TIC'S.
PRODUCTO U OPCIÓN:	TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL

AGRADEZCO DE ANTEMANO SU VALIOSO APOYO EN ESTA IMPORTANTE ACTIVIDAD PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE NUESTROS EGRESADOS.

ATENTAMENTE

Excelencia en Educación Tecnológica
Pensar para Servir, Servir para Triunfar

MIQUELINA SÁNCHEZ PULIDO
JEFA DEL DEPTO. DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

c.c.p. División de Estudios Profesionales
c.c.p. Depto. de Servicios Escolares
c.c.p. Archivo
MSP/mrol*



BLANCA ESTELA PEDROZA MENDÉZ
ASESOR INTERNO



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Av. Instituto Tecnológico No. 418, San Andrés Ahuashuatepec,
Municipio de Tzompantepec, Tlaxcala, Mex. C.P. 90491 Tel. (241)

4172010 Ext. 115 e-mail: sistemas@apizaco.tecnm.mx tecnm.mx





Educación
Secretaría de Educación Pública



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO



Instituto Tecnológico de Apizaco
División de Estudios Profesionales

Tzompantepec, Tlaxcala, 08/Abril/2025

BAUTISTA BAUTISTA NOE.
EGRESADO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA
EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES.
CON NÚMERO DE CONTROL 19370976.
P R E S E N T E.

Por este medio, me permito informar a usted que por aprobación de la comisión revisora asignada para valorar el trabajo que mediante la opción **TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL** y cuyo tema es: **DESARROLLO DEL PROPÓSITO DE OBJETOS DE APRENDIZAJE PARA EL TEMA CONTROLES EVENTOS Y EVENTOS BÁSICOS DE LA MATERIA DE PROGRAMACIÓN II DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN TIC'S**, conforme a lo establecido en el procedimiento para la obtención del Título Profesional en el Instituto Tecnológico, la División de Estudios Profesionales a mi cargo le otorga la:

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

Debiendo entregar **2 USB** del mismo, apropiadamente empastados, a la brevedad, para presentar su Acto de Recepción Profesional.

Sin otro particular por el momento me despido.

ATENTAMENTE
Excelencia en Educación Tecnológica®
Pensar para Servir, Servir para Triunfar®

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO
DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES

ISRAEL JORGE SÁNCHEZ SÁNCHEZ
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES

ccp. Archivo
ijss/Gsc*



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Av. Instituto Tecnológico No. 418, San Andrés Ahuashuatepec,
Municipio de Tzompantepec, Tlaxcala, Mex. C.P. 90491 Tel. (241) 4172010
Ext. 304, e-mail: dep_titulacion@apizaco.tecnm.mx | apizaco.tecnm.mx



Agradecimientos.

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a las personas que hicieron posible la realización de este proyecto, que representa no solo un logro académico, sino también un capítulo significativo en mi desarrollo personal y profesional.

En primer lugar, agradezco profundamente a mis padres: **Clara Bautista Bautista y Alejandro Bautista Ríos**, quienes han sido mi motivación a lo largo de esta etapa. Gracias por su amor, comprensión y constante apoyo en cada decisión que he tomado. Su ejemplo de esfuerzo y dedicación me inspira día a día.

A mis asesores, Blanca Estela Pedroza Méndez y José Antonio Cruz Zamora, les agradezco por compartir conmigo su experiencia, conocimientos y validos consejos. Su guía me permitió superar los grandes desafíos que enfrente durante el desarrollo de este proyecto, me ayudo a crecer tanto profesional como personalmente.

A la empresa, Instituto Tecnológico de Apizaco, gracias por brindarme la oportunidad de realizar mi residencia profesional y por facilitarme las herramientas necesarias para llevar a cabo este proyecto. A todo el equipo de trabajo, agradezco su colaboración y disposición para apoyarme en este proceso.

Finalmente, agradezco a mis amigos y compañeros, quienes me alentaron y acompañaron en los momentos de mayor reto. Cada palabra de aliento y cada gesto de apoyo fueron fundamentales para mantenerme motivado hasta el final de este proyecto.

A todos ustedes, gracias por ser parte de este logro.

Atentamente:

Bautista Bautista Noe.

Índice.

Portada	1
Página de firmas	2
Agradecimientos.	4
Índice.	5
Índice Ilustrativo.	6
Tabla Ilustrativa	7
Generalidades del Proyecto.	8
Resumen.	8
Introducción.	9
Descripción de la Empresa u Organización.	10
Planteamiento del Problema.	12
Objetivo General.	12
Objetivos Específicos.	12
Actividades para Desarrollar.	13
Justificación.	13
Marco Teórico.	14
eXeLearning.	14
SCORM.	15
B-Learning.	17
Wondershare Filmora.	18
PowerPoint.	19
Desarrollo Web con JavaScript.	19
Desarrollo de Software Empresarial.	20
Desarrollo de Aplicaciones Web.	21
Aplicaciones de Escritorio.	22
Desarrollo de Juegos con Unity.	23
Sistemas de Monitoreo en Tiempo Real.	24

Automatización de Procesos Industriales.	25
Eventos en un sistema de Microservicios.	27
Eventos Asincrónicos (Callbacks y Promesas).	28
Desarrollo.	30
Desarrollo de los objetos de aprendizaje.	33
Resultados	45
Conclusión.	46
Competencias Desarrolladas	47
Fuentes de Información.	48

Índice Ilustrativo.

Ilustración 1: Tecnológico Nacional de México Campus Apizaco. (Tecnológico Nacional de México Campus Apizaco.)	10
Ilustración 2: Imagen de Exelearning 2024.	14
Ilustración 3: Imagen representativa SCORM.	15
Ilustración 4: Imagen de Filmora.	18
Ilustración 5: Imagen de PowerPoint.....	19
Ilustración 6: Página oficial de eXeLearning 2024.....	30
Ilustración 7: Ejecución de instalación como administrador de eXeLearning.	31
Ilustración 8: Licencia de instalación de eXeLearning.	31
Ilustración 9: Dirección de localización de eXeLearning.	32
Ilustración 10: Finalización de instalación de eXeLearning.	32
Ilustración 11: Pagina de inicio de eXeLearning.....	33
Ilustración 12: Página de inicio de eXeLearning.....	34
Ilustración 13: Creación del objeto de aprendizaje, “Programación Orientada a Eventos en Sistemas de Monitoreo en Tiempo Real.....	34
Ilustración 14: Video de creación del objeto de aprendizaje con el software filmora.	35
Ilustración 15: Video de creación del objeto de aprendizaje.....	36
Ilustración 16: Introducción del objeto de aprendizaje.....	36

Ilustración 17: Juego interactivo del objeto de aprendizaje.	37
Ilustración 18: Estructura del objeto de aprendizaje.	38
Ilustración 19: Video del objeto de aprendizaje de aplicaciones de escritorio.	39
Ilustración 20: Introducción del tema aplicaciones de escritorio.	39
Ilustración 21: Juego interactivo del tema aplicaciones de escritorio.	40
Ilustración 22: Edición del video de aplicaciones de escritorio.	40
Ilustración 23: Video del objeto de aprendizaje de desarrollo web con JavaScript.	41
Ilustración 24: Estructura general del objeto de aprendizaje.	41
Ilustración 25: Introducción del objeto de aprendizaje.	42
Ilustración 26: juego interactivo del tema desarrollo web con JavaScript.	42
Ilustración 27: Carpeta del contenido del proyecto de los objetos de aprendizaje.	43
Ilustración 28: Contenido de los objetos de aprendizaje en formato SCORM	45

Tabla Ilustrativa

Tabla 1: Componentes que se realizaron durante el proyecto.	44
--	----

Generalidades del Proyecto.

Resumen.

Este proyecto de investigación se centra en el desarrollo del repositorio de objetos de aprendizaje para la materia de programación II en el Instituto Tecnológico de Apizaco de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y comunicaciones (TIC). Durante la fase inicial de este proyecto, se tomaron nueve objetos de aprendizaje que se comprenden de material instructivo, teórico fundamental, actividades y ejercicios interactivos todos están estructurados bajo un criterio y especificaciones técnicas compatibles con algunos sistemas de gestión de aprendizaje (Learning Management System, LMS).

Este proyecto es la necesidad de sistematizar el proceso de construcción de objetos de aprendizaje mediante en el estándar de SCORM, con el objetivo de mejorar el desarrollo de aprendizaje de las competencias en estudiantes de nivel superior, bajo un esquema de aprendizaje mixto, b-learning (Blended Learning).

El repositorio de los objetos de aprendizaje tiene un propósito principal de proporcionar herramientas educativas que ayuden a los estudiantes en el aprendizaje, especialmente en materias con altos índices de aprobación, como lo es la programación II, mejorando el desempeño académico.

El proyecto se limita al diseño e implementación del repositorio para la materia de programación II, utilizando las herramientas estándares de SCORM, y las tecnologías de edición multimedia para crear contenidos interactivos. Sin embargo las limitaciones como la necesidad de la capacitación de tecnologías específicas y el tiempo restringido para el desarrollo de objetos de aprendizaje en el periodo de este proyecto.

Se busca establecer un modelo para este proyecto que pueda ser aplicado en otras materias, contribuyendo de las tecnologías innovadoras en el proceso educativo y fortalecer las competencias tecnológicas para los estudiantes.

Introducción.

Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC), abarcan una amplia gama de herramientas y recursos tecnológicos para facilitar la gestión y el almacenamiento de la difusión de información. Desde computadoras y software especializado hasta dispositivos móviles y plataformas de redes sociales, permiten la interacción y el intercambio de datos en tiempo real, mejorando la conectividad global.

Este proyecto consistió en proceso estructurado que se abarco desde la selección y el análisis de subtemas específicos, para la creación y exportación de los objetos de aprendizaje en formato SCORM. Para lograr, su implementaron de herramientas tecnológicas de software como, PowerPoint, eXeLearning y Wondershare Filmora, la facilidad de uso de la accesibilidad y bajo costo. Se garantizo que los materiales desarrollados se cumplieron con estándares de uso libre, aplicando licencias de Bienes Comunes Creativos (Creative Commons), para poder asegurar su reutilización futura en entornos educativos.

Durante estos seis meses de desarrollo, se lograron nueve objetos de aprendizaje, cada uno fue diseñado para abordar subtemas desde diferentes expectativas, con el fin de poder enriquecer el repositorio educativo. Este proyecto no solo refleja un avance significativo si no crear recursos educativos digitales, también contribuye sentar las bases para una futura implementación en plataformas de gestión de aprendizaje (Learning Management System, LMS). Ampliando el alcance y la utilidad de este proyecto.

Descripción de la Empresa u Organización.

Tecnológico Nacional de México Campus Apizaco.

Dirección: Av. Instituto tecnológico N0. 418, San Andrés Ahuashuatepec, Municipio de Tzompatepec, Tlaxcal, Mex. C.P.90491.



***Ilustración 1: Tecnológico Nacional de México Campus Apizaco.
(Tecnológico Nacional de México Campus Apizaco.)***

El Instituto Tecnológico Regional de Apizaco e inicia sus actividades el 1 de octubre del año de 1975. El Tecnológico de Apizaco, desde hace más de cuatro décadas, se ha dedicado a propiciar alternativas reales y sustentables para la juventud de la región.

El ITA ofrece en su formación educativa, Ingenierías, Maestrías y un Doctorado, cuyas matrículas abarcan de manera integral una formación general básica que incluye el fortalecimiento científico y metodológico; todas las carreras cuentan con especialidades diseñadas para atender las necesidades de los sectores productivo y social. Los planes de estudio están basados en una estructura genérica, una especialidad y una residencia profesional.

Misión:

Formar profesionistas que sean líderes visionarios, emprendedores, con capacidad de generar soluciones disruptivas, innovando en la ciencia y la tecnología, comprometidos con el desarrollo económico, responsabilidad social teniendo una visión sostenible y sustentable.

Visión:

Ser una Institución de educación superior tecnológica de vanguardia, formadora de ciudadanos del mundo, con conocimientos intercultural, respetando la diversidad social.

Valores

- Honestidad:
 - Se demuestra día a día a través de la transparencia con la ejecución de las actividades laborales cotidianas.
- Responsabilidad:
 - Es la actitud que caracteriza al personal en el cumplimiento de su tarea con eficacia y eficiencia en beneficio de la comunidad.
- Lealtad:
 - Es la actitud que caracteriza al personal del Instituto Tecnológico de Apizaco, aplica sus conocimientos y habilidades en el logro de las metas institucionales, sin olvidar en ningún momento el lema:

(Tecnológico Nacional de México Campus Apizaco.)

Planteamiento del Problema.

Desarrollar un repositorio de objetos de aprendizaje para la materia de programación II de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones en el Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Apizaco. Para dar un inicio del proceso de construcción de repositorios de Objetos de Aprendizaje que permitan la sistematización del proceso de construcción de entornos virtuales de aprendizaje utilizando objetos SCORM para mejorar el desarrollo de competencias en el nivel superior en un esquema mixto (b-learning).

Objetivo General.

Desarrollar Objetos de aprendizaje que cubran los contenidos de la materia de programación II y permitan la elaboración del curso en una plataforma de gestión del aprendizaje.

Objetivos Específicos.

- Tener establecidos los objetos que cubran el curso considerando la granularidad por subtema.
- Tener las etapas de experiencia concreta de los objetos por subtema.
- Tener las etapas reflexivas de los objetos por subtema.
- Tener las etapas de conceptualización abstracta de los objetos por subtema.
- Tener las etapas de experiencia activa por subtema.
- Tener los objetos por subtemas.
- Tener el repositorio de objetos de aprendizaje.
- Tener el curso en una plataforma de gestión del aprendizaje construida con los objetos desarrollados.

Actividades para Desarrollar.

- Realizar la Obtención de Requerimientos de los objetos.
- Establecer la granularidad y revisar las herramientas de construcción de objetos.
- Desarrollar las etapas de experiencias concreta por objeto.
- Desarrollar las etapas reflexivas por objeto.
- Desarrollar las etapas de conceptualización abstracta por objeto.
- Desarrollar las etapas de experiencias concreta por objeto.
- Realizar la integración de los objetos.
- Integrar el repositorio de objetos.
- Elaborar el curso en una plataforma.

Justificación.

El desarrollo de software educativo permite una adecuada integración de las tecnologías de la información al proceso de Enseñanza-aprendizaje, logrando potencializar y mejorar los resultados, por otro lado, el crecimiento de internet convierte a los objetos de aprendizaje y las plataformas de software como una herramienta que permite llevar conocimiento y ponerlo al alcance de todos. Las materias que tienen altos índices de reprobación, por la naturaleza y complejidad de la disciplina, se verían beneficiadas al tener una herramienta que permita apoyar al estudiante en forma asíncrona, virtual y ubicua, ya que no importa donde este ni el momento, para poder acceder a objetos de aprendizaje que le permitan mejorar su desempeño. Un entorno virtual adecuado de aprendizaje impactaría en general en la mejora de los resultados obtenidos de aprendizaje y en un incremento del aprovechamiento académico del nivel superior y la disminución del índice de deserción en General. Si consideramos que el Tecnológico Nacional de México cuenta con 256 instituciones distribuidas en todo el País y que atiende a más de 600, 000 estudiantes de nivel superior, podemos decir que el impacto de tener herramientas de software adecuadas en todas las materias sería un gran avance para del desarrollo académico del nivel superior.

Marco Teórico.

eXeLearning.



Ilustración 2: Imagen de Exelearning 2024.

eXelearning es un software libre utilizado en la docencia por las funcionalidades que ofrece. En este trabajo vamos a ver sus características y utilidades y cómo aplicarlas al desarrollo de recursos educativos. El programa eXelearning es un editor HTML que permite crear recursos multimedia interactivos sin la necesidad de tener conocimientos de HTML ni de XML. Está especialmente indicado para la docencia por los idexices (módulos) que incorpora: actividades de verdadero/falso, de elección múltiple, etc., así como por los archivos que nos permite incluir a la hora de desarrollar nuestro recurso (vídeos, audio mp3 o imágenes).

Características

1. La reusabilidad. Que el contenido pueda ser agrupado, desagrupado y reutilizado de forma rápida y sencilla. Que los objetos del contenido digital puedan ensamblarse y utilizarse en un contexto distinto a aquél para el que fueron inicialmente diseñados.
2. La gestionabilidad. Que el sistema pueda obtener y trazar la información adecuada sobre el usuario y el contenido.
3. La accesibilidad. Que un usuario pueda acceder al contenido apropiado en el momento justo independientemente del dispositivo que utilice.
4. La durabilidad. Que los consumidores no queden atrapados en una tecnología propietaria de una determinada empresa. Que no haya que hacer una inversión significativa para lograr la reutilización o la interoperabilidad.
5. La escalabilidad. Que las tecnologías puedan configurarse para aumentar la funcionalidad, de modo que se pueda dar servicio a más usuarios respondiendo a las necesidades de la institución, y que esto no exija un esfuerzo económico desproporcionado (Navarro Garcia, Francisco José y Climent Piqueras, Beatriz., 2009).

eXeLearning es una herramienta que permite la creación flexible de contenidos tanto en código HTML como en SCORM. Esto permite su publicación en Moodle, plataforma de aprendizaje gratuita de Código Abierto que es ampliamente utilizada por la comunidad universitaria. Para la elaboración de nuestro Objeto de Aprendizaje nos hemos decantado por esta herramienta basándonos en los siguientes criterios: economía del recurso, amplia disponibilidad de soporte formativo y documentación a través de internet, simplicidad en su instalación, posibilidad de instalar una versión portable que no exige tener derechos de instalación sobre el equipo, posibilidad de operar en diferentes sistemas operativos y la apuesta y promoción de su uso por parte de diversas administraciones públicas españolas (Moralejo, 2021) .

Los recursos creados en eXeLearning pueden exportarse, entre otros formatos, como sitios web completos (páginas web navegables) con diseño responsive, adaptables a cualquier dispositivo. El programa permite insertar contenidos interactivos (diferentes tipos de cuestionarios y actividades) en cada página, incluir JavaScript y código HTML, exportar los contenidos creados en diferentes formatos: HTML5 o XHTML, ePub3 (estándar abierto para libros electrónicos), IMS o SCORM (estándares educativos), XLIFF (un estándar para la traducción de idiomas) y permite también catalogar los contenidos con diferentes modelos de metadatos (Vallejo).

SCORM.



Ilustración 3: Imagen representativa SCORM.

SCORM (Sharable Content Object Reference Model), para promover la interoperabilidad, reusabilidad y durabilidad de contenidos educativos digitales. SCORM surgió como un perfil de aplicación que integraba y particularizaba distintos estándares y especificaciones de e-learning previamente existentes para simplificar su implementación en sistemas o herramientas y que adquirió la categoría de recomendación técnica (reconocimiento como estándar de-facto) ISO/IEC TR 29163 en el 2009 por la Organización Internacional de Estandarización. Este estándar abarca diversos aspectos en el proceso de creación de Objetos de Aprendizaje (OA), desde el empaquetamiento hasta la comunicación entre contenido y EVE. SCORM está compuesto por tres documentos técnicos en los que se abordan diversos aspectos de e-Learning y en los que se dan un conjunto de

directrices a seguir en la creación tanto de los contenidos digitales como de los EVE encargados de ejecutarlos.

Modelo de Agregación de Contenidos (Content Agregation Model): indica como especificar la estructura en un fichero XML conocido como manifiesto (tomando como punto de partida AICC Course Structure); como etiquetar (IEEE Learning Object Metadata); y empaquetar los OA (IMS Content Packaging) (Ángel del Blanco Aguado, 2011).

En los últimos años se han desarrollado varias iniciativas, al principio en los EE.UU., destinadas a la estandarización de los componentes de enseñanza basados en ordenador. Este artículo se centra el estándar SCORM (Sharable Content Object Reference Model) de la iniciativa ADL (Advanced Distributed ¿Por qué son importantes estándares como SCORM para los entornos y tecnologías de aprendizaje basados en la Web? Teniendo en cuenta el creciente número de entornos de aprendizaje virtuales, es obvio que los mismos contenidos se procesan varias veces para su uso multimedia porque no se pueden descubrir ni utilizar de inmediato (Oliver Bohl).

El estándar SCORM es desarrollado por el consorcio Advanced Distributed Learning (ADL), pero los componentes individuales provienen de una variedad de fuentes. Uno de los principales contribuyentes es el proyecto IMS (Instructional Management System), que ha trabajado en el desarrollo de estándares en varias áreas desde 1995. Su principal contribución a SCORM es el conjunto de metadatos utilizados. SCORM implementa la especificación "Learning Object Meta-data" (LOM), que se basa en el trabajo de IMS y las especificaciones desarrolladas por el grupo europeo ARIADNE. La LOM fue aprobada como estándar IEEE en julio de 2003 y describe qué es el contenido (título, descripción, palabras clave), quién lo posee, cuánto cuesta (si es que cuesta algo), los requisitos técnicos para su uso y los objetivos educativos. Aunque los metadatos pueden transmitirse de diversas maneras, el método habitual es XML, que permite que los datos sean fácilmente leídos por máquina e intercambiados. La aparición de XML es un factor clave para el reciente aumento del interés y el uso de formas estandarizadas de operar e interoperar en Internet. El Proyecto IMS también contribuyó a SCORM con su proceso para empaquetar y transmitir contenido de aprendizaje. Todo contenido compatible con SCORM debe contener un archivo de "manifiesto" (en XML) que enumera todos los recursos de archivos) utilizados y su relación entre sí (estructura). Los recursos para un objeto de aprendizaje SCORM, denominado "SCO" (Sharable Content Object), normalmente se colocan en una carpeta que luego se guarda como un archivo zip. Este archivo zip se puede almacenar, compartir o importar fácilmente en un software compatible con SCORM, normalmente un sistema de gestión de aprendizaje (LMS) como Blackboard o WebCT (Godwin-Jones, 2004).

B-Learning.

La incorporación de las TICs en el aula ha supuesto un cambio en la enseñanza tradicional a nivel metodológico y actitudinal tanto para los profesionales de la enseñanza, como para los propios alumnos. Cuando la instrucción tradicional en el aula es combinada con tecnología Web, se le conoce como “inserción de tecnología” o Mejoramiento en Web. Actualmente, es uno de los segmentos más populares y de más extenso crecimiento en la educación superior. Los mejoramientos que el Web provee pueden ser utilizados para preparar estudiantes antes de la clase, para retención en el aprendizaje y para proveer un útil depósito de los materiales del curso. Recientemente esta innovación ha dado lugar a un nuevo modelo denominado, donde no se trata solo de agregar tecnología a la clase, sino de reemplazar algunas actividades de aprendizaje con otras apoyadas con tecnología

Software libre es cualquier programa cuyos usuarios gocen de estas libertades. El software libre aplicado a contextos educativos, ofrece posibilidades que pueden favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en función de los destinatarios, de sus necesidades, su nivel de formación ya que puede ser modificado y adaptado en función de nuestros intereses y de los objetivos que persigamos (MARIÑO, 2005-2006)

blended learning o b-learning tanto en los procesos de enseñanza y aprendizaje como en la literatura científica. Este nuevo enfoque metodológico, también denominado mixto o híbrido, resulta de la combinación de la enseñanza presencial con la virtual a través de plataformas formativas, con la intención de explotar las potencialidades que presenta cada tipo de enseñanza. Esta mezcla propicia un cambio en los paradigmas educativos, fomentando un cambio en el rol de los principales agentes que intervienen en las instituciones escolares. El discente se convierte en el principal actor de todo el proceso, construyendo su propio aprendizaje, y el docente se transforma en guía y orientador del alumno. Tras la revisión del estado de la cuestión se concluye que el b-learning contribuye al fomento de la competencia digital y a la inclusión de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el ámbito escolar (Jesús López Belmonte, 2019).

El modelo de formación habitual en asignaturas presenciales se basa en impartir lecciones magistrales en el aula, donde el alumnado suele estar de forma pasiva atendiendo las explicaciones del profesorado. Así mismo, se suele encargar al alumnado que realice determinadas actividades fuera del horario. En los primeros niveles educativos a estas actividades se les suele denominar “deberes” y el alumnado las realiza en casa. Flexible environment, Learning culture (cambio del rol del profesorado), Intentional content (para fomentar la participación del alumnado) and Professional educator (preparación profesional) (María Luisa Sein-Echaluce Lacleta)

Wondershare Filmora.



Ilustración 4: Imagen de Filmora.

Es un editor de videos creado por Wondersahre Technology, tiene un diseño intuitivo y es muy fácil de utilizar, consta de funciones creativas como: texto, filtros, música, transiciones y elementos de movimientos; exporta y edita videos en 4k y GIF; podemos importar imágenes, videos, y audio desde las redes sociales; así mismo se puede editar audios por medio del mezclador (Filmora Wondershare Video Editor, 2020).

Características

1. Multiplataforma, gratuita.
2. Claridad de video con soporte de alta definición.
3. Combinación de múltiples imágenes y videos, con efecto de transición fáciles de usar.
4. Elimina el ruido de fondo, edición de audio de fotograma, ecualizador de audio.
5. Control preciso de fotogramas.
6. Herramientas de composición, clips de video, pantalla verde, modo fusión entre otros.
7. Renderización rápida.
8. Estabilización, corrección ojos de pez, controles detallados de velocidad.
9. Exportación directa a redes sociales.
10. Pan y Zoom.
11. Grabador de pantalla
12. Acepta varios formatos de entrada y salida de video (Filmora Wondershare Video Editor, 2020) (ABANTO ABANTO, 2023).

PowerPoint.



Ilustración 5: Imagen de PowerPoint.

Desde 1995, en que Microsoft comenzó a casi monopolizar el mercado de suites ofimáticas, ha ido lanzando versiones de Office cada dos o tres años. De hecho, seguro que hemos manejado alguna o varias de sus versiones anteriores (97, 2000, 2002, 2003, 2007 y 2010), ahora, le ha tocado el turno a Office 2013 y, como siempre que aparece una actualización de un programa de uso masivo (y Office lo es, sin lugar a duda). Por ejemplo, si nos limitamos a escribir el texto de un libro y es la editorial quien lo compone, con cualquier Word del 97 al 2003 nos será más que suficiente; en cambio, si nos urge redactar un prospecto empresarial, un currículum, etc., las plantillas del nuevo Word ahorran bastante trabajo. Del mismo modo, si nos resulta indiferente la estética visual de nuestras presentaciones, siempre podemos utilizar una versión antigua de PowerPoint (*Aranda, 2013*).

Desarrollo Web con JavaScript.

JavaScript es un lenguaje que se utiliza en la web para añadir efectos y animaciones a las páginas, pero este lenguaje ha evolucionado mucho en nuestros días hasta llegar al punto de ser llevado al servidor Node.js, es un entorno de programación dirigido por eventos, es decir el que define el flujo del programa mediante la interfaz de usuario, en este caso la página web. Sigue un modelo que no sea bloqueante de entrada y salida, esto nos permite hacer una programación asíncrona, parecido al AJAX en el JavaScript del cliente. En estos existen numerosos frameworks para hacer más sencilla la programación en el lado del servidor (*Azaustre, 2015*)

Entre las tendencias de desarrollo web más observables esta: la migración de aplicaciones a la nube para mantener alta disponibilidad, rendimiento, mayor seguridad, ventaja competitiva, entre otras. Si por el contrario se requiere mayor flexibilidad se recomienda usar React. Es recomendable dominar JavaScript puro, por ejemplo, Vanilla JS es una iniciativa, en forma de framework que intenta enseñar las grandes ventajas de no usar frameworks y potenciar nuestras aplicaciones sin

necesidad de añadir grandes archivos extras y cada vez tener código más limpio en las aplicaciones, esto se ve reflejado en la nueva versión 5 (beta) de Bootstrap, en donde saca a JQuery como framework de JavaScript e incorpora Vanilla JS (Zelaya Reyes).

Desarrollo de Software Empresarial.

Las empresas desarrolladoras de software creían que la parte más importante a la hora de construir una solución era contar con un modelado eficiente y las últimas herramientas CASE que existían en el mercado, pero con el paso del tiempo entendieron que esto no era suficiente si no se contaba con un buen desarrollo del proyecto, el cual asegurara un software de calidad y satisfacción del cliente. Debido a esto ahora hoy en día ha nacido un creciente interés por las metodologías de desarrollo de software que agilicen el tiempo de desarrollo y garanticen el uso eficiente de los recursos, aplicadas tanto para empresas grandes con numerosos procesos como a empresas pequeñas que no cuentan con muchas herramientas para llevar a cabo los proyectos.

El equipo de desarrollo consiste en un conjunto de profesionales en el área que desempeñan su trabajo con el fin de proporcionar un producto terminado (Sprint), este equipo es formado de manera integral, contando con diversidad de competencias y cumple la característica de ser auto-dirigidos, sin reconocimiento de títulos, con libertad de decisión sobre las entregas. Scrum Master, es un líder que está bajo el servicio del equipo scrum, este miembro ayuda al equipo y a los clientes externos a comprender las interacciones que pueden ser de ayuda y cuáles no lo son, además él es el encargado de asegurar que el equipo adopte las teorías, prácticas y reglas de la metodología scrum. Product Owner, es la persona responsable de transmitir al equipo de desarrollo la visión del producto que se desea crear, aportando la perspectiva de negocio (Jiménez, 2015)

Las empresas que cuentan con un departamento de desarrollo de aplicaciones, así como casas desarrolladoras de software y en el sector educativo, el uso de herramientas para el desarrollo de software, como la que se muestra en esta investigación el UML (Lenguaje Unificado de Modelado), forma parte importante para el análisis de requerimientos de cualquier proyecto de software. El objetivo de estudio es analizar el uso, utilidad y ventajas del UML, en el desarrollo de software (Dra. Alicia Elena Silva Avila, 2018)

Existen una gran variedad de metodologías de desarrollo de software, con diferencias significativas en cuanto al tipo de proceso empleado y productos obtenidos, cantidad de recursos involucrados, tiempos de desarrollo y estructura organizacional requerida. Considerando la diversidad de información disponible, este trabajo presenta una revisión enfocada a identificar las tendencias reportadas en la literatura sobre metodologías de desarrollo de software, incluyendo tanto las modernas como las tradicionales. Se aplicaron filtros de búsqueda para seleccionar estudios primarios y secundarios, encontrando que las metodologías de desarrollo tradicionales más reportadas son los de tipo cascada y modelos en espiral, mientras

que entre las metodologías modernas las ágiles son las más reportadas, incluyendo programación extrema, scrum, desarrollo orientado a funcionalidades y las basadas en componentes. Se identificaron y compararon las principales ventajas y desventajas de las metodologías, buscando que este trabajo sirva como un punto de partida para los desarrolladores de software a nivel empresarial, educativo e investigativo (Sandra Milena Velásquez, 2019).

Desarrollo de Aplicaciones Web.

Inicialmente la web era simplemente una colección de páginas estáticas, documentos, etc., que podían consultarse o descargarse. El siguiente paso en su evolución fue la inclusión de un método para confeccionar páginas dinámicas que permitiesen que lo mostrado fuese dinámico (generado o calculado a partir de los datos de la petición). Dicho método fue conocido como CGI (common gateway interface) y definía un mecanismo mediante el cual podíamos pasar información entre el servidor HTTP y programas externos. Los CGI siguen siendo muy utilizados, puesto que la mayoría de los servidores web los soportan debido a su sencillez. Además, nos proporcionan total libertad a la hora de escoger el lenguaje de programación para desarrollarlos. El esquema de funcionamiento de los CGI tenía un punto débil: cada vez que recibíamos una petición, el servidor web lanzaba un proceso que ejecutaba el programa CGI. Como, por otro lado, la mayoría de CGI estaban escritos en algún lenguaje interpretado (Perl, Python, etc.) o en algún lenguaje que requería run-time environment (VisualBasic, Java, etc.), esto implicaba una gran carga para la máquina del servidor. Además, si la web tenía muchos accesos al CGI, esto suponía problemas graves.

Otra de las tecnologías que más éxito ha obtenido y una de las que más se utiliza en Internet es el lenguaje de programación interpretado por el servidor PHP. Se trata de un lenguaje que permite incrustar HTML en los programas, con una sintaxis que proviene de C y Perl. Además, habida cuenta de su facilidad de aprendizaje, su sencillez y potencia, se está convirtiendo en una herramienta muy utilizada para algunos desarrollos.

1. Apache es un servidor web de código libre robusto cuya implementación se realiza de forma colaborativa, con prestaciones y funcionalidades equivalentes a las de los servidores comerciales. El proyecto está dirigido y controlado por un grupo de voluntarios de todo el mundo que, usando Internet y la web para comunicarse, planifican y desarrollan el servidor y la documentación relacionada

El lenguaje HTML (hypertext markup language) se utiliza para crear documentos que muestren una estructura de hipertexto. Un documento de hipertexto es aquel que contiene información cruzada con otros documentos, lo cual nos permite pasar de un documento al referenciado desde la misma aplicación con la que lo estamos visualizando. HTML permite, además, crear documentos de tipo multimedia, es decir, que contengan información más allá de la simplemente textual (Mateu, 2004)

El desarrollo de aplicaciones web ha tenido un crecimiento exponencial a lo largo de los últimos años, esto se debe al hecho de que cada día son más las exigencias requeridas para la web que proporcionen a los usuarios mejores experiencias al momento de hacer uso de ellas. Por tal razón, surge la necesidad de utilizar herramientas que permitan implementar estas aplicaciones de forma rápida y eficiente, además de que puedan adaptarse a las necesidades de los desarrolladores. Para conocer cuál de estos dos entornos era el mejor, se determinaron los criterios que permitieron realizarla evaluación de los mismos; estos criterios fueron establecidos en base al modelo de evaluación de la norma ISO/IEC 25000. Para realizar el análisis de los frameworks se generó un entorno de experimentación que consistió en el desarrollo de una aplicación de prueba, con la cual se pudo efectuar la evaluación de estos. La aplicación fue desarrollada haciendo uso de la metodología XP, ya que esta es considerada como una metodología ágil que se adapta de forma adecuada a las necesidades del proyecto. (Espinosa-Hurtado, 2021)

Aplicaciones de Escritorio.

Las aplicaciones de escritorio híbridas se desarrollan con lenguajes propios de las webapps: JavaScript, CSS y HTML, siendo estas una combinación de la app nativa y web app incluyendo las mejores características de cada una de ellas, por lo que permiten su uso en diferentes plataformas. El análisis fue realizado con la app runtime NW.js y el Node.js con el que se puede acceder al hardware, sistemas de archivos, y redes funcionales; facultando su uso en una amplia gama de campos, desde la implementación de los servidores web para la creación de software de control para los robots. Al desarrollar las aplicaciones híbridas, el front-end y back-end, el usuario ejecuta de forma explícita la aplicación y en un contexto local. Estas opciones permiten a los desarrolladores combinar los beneficios de las aplicaciones nativas y las webs. El enfoque de esta investigación está inmerso en el desarrollo de software híbrido.

¿Qué puede hacer NW.js?

NW.js se basa en Chromium y Node.js. Se le permite llamar a los módulos de código y Node.js directamente desde el navegador y también utilizar las tecnologías Web en su aplicación. Además, puede empaquetar fácilmente una aplicación web para una aplicación nativa. (Nwjs, 2016).

Características de NW.js:

1. •NW.js permite realizar las aplicaciones de escritorio modernos usando HTML5, CSS3, JS, WebGL, y todo el potencial de Node.js, incluyendo el uso de módulos de terceros.
2. •La API nativa de interfaz de usuario le permite implementar aplicaciones nativas de aspecto similar con el apoyo de los menús, iconos de la bandeja portapapeles, y la unión de archivos.

3. •Desde Node.js y WebKit se ejecutan dentro del mismo hilo, NW.js tiene un rendimiento excelente.
4. •Con NW.js, es fácil migrar aplicaciones web hacia las aplicaciones de escritorio.
5. •Gracias a la CLI y la presencia de herramientas es muy fácil depurar, empaquetar y desplegar aplicaciones en Microsoft Windows, Mac OS y Linux; y también es capaz de construir los ejecutables de la aplicación para cada sistema operativo de un solo código base.

Acceso a sistema operativo nativo de interfaz de usuario y API a través de JavaScript. Una buena aplicación de escritorio se integra muy bien en el sistema operativo del usuario; una aplicación de música trabajará con las combinaciones de teclas en el teclado multimedia de un usuario, una aplicación de chat puede tener un icono de menú en el área de la bandeja del sistema operativo y una aplicación de productividad puede proporcionar notificaciones cuando las acciones se han completado (Carlos Roberto Sampedro Guamán, 2016)

Desarrollo de Juegos con Unity.

Actualmente, se pueden encontrar en los mercados diferentes opciones de videojuegos, tales como: basados en licencias libres como comerciales que usan diferentes motores, los que se encargan de renderizado para los gráficos 2D y 3D, motor físico o detector de colisiones, sonidos, scripting, animación, inteligencia artificial, redes, streaming, administración de memoria y un escenario gráfico. Entre los motores de juego más utilizados se encuentra Unity 3D, que es empleado para realizar proyectos tanto 2D como 3D, dado que posee un entorno de desarrollo sencillo de manejar para los principiantes y suficientemente potente para los expertos, permitiendo crear fácilmente videojuegos y aplicaciones para diversas plataformas. El diseño y desarrollo de un videojuego es demasiado complejo para que pueda ser abordado por completo sin utilizar una estructura lógica que describa los componentes que lo forman. Otro aspecto esencial para estructurar y desarrollar un videojuego con la calidad deseada es la Arquitectura de software (AS), la cual se encarga de definir de forma abstracta, los componentes de un sistema, sus interfaces y la comunicación entre ellos. Una AS, consiste en un conjunto de patrones y abstracciones coherentes que proporcionan soluciones a problemas de manera eficiente, así como se encarga de satisfacer determinados atributos de calidad, tales como: mantenibilidad, extensibilidad, flexibilidad e interacción con otros sistemas de información (Andy Hernández Paez)

El desarrollo de juegos multijugador ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, impulsado por los avances tecnológicos y el aumento en la popularidad de los juegos en línea. Los juegos multijugador ofrecen a los jugadores la posibilidad de interactuar con otros en tiempo real, creando experiencias de juego más dinámicas y emocionantes.

En este contexto, se enmarca en el ámbito de la creación de juegos multijugador utilizando el motor de juego Unity. Unity es una plataforma ampliamente utilizada en la industria del desarrollo de videojuegos debido a su versatilidad, facilidad de uso y capacidad para implementar juegos en diferentes plataformas.

Fin de máster se centra en el desarrollo de juegos multijugador utilizando el motor de juego Unity. Juego multijugador interactivo que permita a los jugadores disfrutar de una experiencia de juego colaborativa. Han investigado y aplicado diferentes conceptos y técnicas relacionadas con el diseño de juegos multijugador, como la sincronización de estado, la gestión de conexiones en red y la implementación de sistemas de juego en tiempo real (Lopez)

Sistemas de Monitoreo en Tiempo Real.

Los sistemas en tiempo real son claves para garantizar que los datos de los sistemas de monitorización de pacientes, como los monitores de frecuencia cardíaca, estén disponibles para los médicos cuando y donde los necesiten a fin de mantener a los pacientes seguros y saludables.

1. El sensor de temperatura LM35 es un sensor monolítico que tiene un rango de censo de la temperatura de -55°C hasta 150°C esto traduce en valores de voltaje de 550mV hasta 1500mV, como se puede ver en la hoja de datos del fabricante. La configuración que se realizó del sistema permitió medir voltajes positivos, los cuales comprenden un rango de 0°C hasta 150°C . La relación entre la temperatura y el voltaje de salida. Se observa la linealidad del sensor con pendiente de 9.99°C/mV .
2. Acondicionamiento de señal: El acondicionamiento de la señal de salida del sensor de temperatura se realizó mediante una etapa de amplificación la cual consta de un elemento principal, el amplificador de instrumentación INA128 el cual es un amplificador colocado de modo diferencial. La figura 1 muestra el esquema de la etapa de amplificación del sensor LM35.
3. Conversión Analógica - Digital: la conversión analógica digital se realizó con el conversor análogo-digital ADC0808, el cual es un conversor de 8bits tiene un encapsulado de 28 pines este conversor recibe la señal analógica por IN0 que es el pin 26, la señal de reloj por el pin 10, esta señal no debe superar los 600kHz. En la figura 2 se muestra el conversor ADC0808 y tres compuertas NAND las cuales tienen función de reloj del sistema (González Coneo, Nuñez Pérez, & Vilorio Molineros, 2012)

En la actualidad, el transporte público es el medio de movilidad más utilizado, entonces, brindar información más precisa sobre horarios de llegada o retrasos de los vehículos ayuda a los usuarios a tomar buenas decisiones sobre los desplazamientos y mejorar el servicio brindado. Para lograr el objetivo de este desarrollo, la metodología empleada consistió en seleccionar los componentes

adecuados que cumplieran con las características específicas y que fuera compatible para programar el algoritmo que permitiera la interacción correcta de todas las partes del sistema. En este sentido, el objetivo de este desarrollo tecnológico es proporcionar información en tiempo real a los usuarios que utilizan los autobuses como medio transporte, y al mismo tiempo, facilitar datos históricos de cada unidad para conocer toda la información relacionada con los recorridos realizados en los diferentes circuitos y tomar decisiones inteligentes sobre los desplazamientos. Esto supone un mejor servicio atendiendo la problemática social como lo es el transporte público, en relación con la seguridad, se tendrá un control de cada vehículo en tiempo real, obteniendo la velocidad instantánea con el fin de evitar excesos de velocidad en zonas urbanas y reducir accidentes.

Actualmente, hay diversas aplicaciones que utilizan la tecnología raspberry pi para llevar a cabo diferentes tareas de automatización. En los trabajos y proponen un sistema para el funcionamiento automático y control de aparatos electrodomésticos de forma remota utilizando la raspberry pi. Presentan un método para la detección de inactividad de una alarma en tiempo real implementada en la raspberry pi. En donde se utiliza la raspberry pi para crear un robot con un sistema de vigilancia en tiempo real (Yadira Quiñonez, 2019)

Las redes de sensores inalámbricas (WSN) son una tendencia tecnológica que cobra cada día mayor importancia en todos los aspectos que atañen a los seres humanos; un ejemplo claro se tiene en el campo de la salud, en el que su aplicación permite un mayor control de enfermedades, seguimiento a patologías especiales y monitoreo a pacientes, entre otras posibilidades. En determinados casos, su uso puede prevenir desenlaces fatales y su ayuda es determinante para el seguimiento que hacen los médicos a un paciente específico (Harold Emilio Cabrera Meza, 2018)

Automatización de Procesos Industriales.

La automatización de los procesos industriales constituye uno de los objetivos más importantes de las empresas en la siempre incesante tarea de la búsqueda de la competitividad en un entorno cambiante y agresivo. La automatización de un proceso industrial, (máquina, conjunto o equipo industrial) consiste en la incorporación al mismo, de un conjunto de elementos y dispositivos tecnológicos que aseguren su control y buen comportamiento. Dicho automatismo, en general ha de ser capaz de reaccionar frente a las situaciones previstas de antemano y además frente a imponderables, tener como objetivo situar al proceso y a los recursos humanos que lo asisten en la situación más favorable. Históricamente, los objetivos de la automatización han sido el procurar la reducción de costes de fabricación, una calidad constante en los medios de producción, y liberar al ser humano de las tareas tediosas, peligrosas e insalubres.

los años 60 debido a la alta competitividad empresarial y a la internacionalización creciente de los mercados, estos objetivos han sido ampliamente incrementados. Téngase en cuenta que, como resultado del entorno competitivo, cualquier empresa

se ve sometida a grandes y rápidos procesos de cambio en búsqueda de su adecuación a las demandas de mercado, neutralización de los avances de su competencia, o simplemente como maniobra de cambio de estrategia al verse acortado el ciclo de vida de alguno de sus productos. Ello obliga a mantener, medios de producción adecuados que posean una gran flexibilidad y puedan modificar oportunamente la estrategia de producción (Moreno)

Existen complejos procesos de automatización que requieren de la colaboración entre los diversos departamentos de una empresa (gestión, logística, automatización, distribución, etc.). En esta sección se enfoca el problema en concreto en la parte de automatización, desde el punto de vista del trabajo que debe realizar el ingeniero/ingeniera técnica. El marco metodológico consta de las fases siguientes, que el operario debe realizar:

1. Automatización
2. Supervisión
3. Interacción
4. Implementación
5. Pruebas

Automatización:

En esta fase elemental hay que desarrollar los pasos siguientes relacionados con el GRAFCET (Grafo de Estados y transiciones) y la puesta en marcha de automatismos:

1. Observación del proceso a controlar y generación del GRAFCET de primer nivel en su descripción funcional.
2. Selección del automatismo (autómata programable, regulador digital autónomo).
3. Selección y cableado físico de sensores y actuadores, con las secciones de entradas y salidas del automatismo.
4. Generación del GRAFCET de segundo nivel en su descripción tecnológica.

En estas líneas, la fase de automatización coincide con todas las propuestas que hacen las referencias bibliográficas básicas de automatización y autómatas programables. En la fase de automatización aparecen diversas tecnologías, entre ellas la sensoria y la neumática, supeditadas a su conexión física con el automatismo (autómata programable, por ejemplo). La representación del control secuencial sobre el proceso se representa mediante GRAFCET. A partir de estas líneas, el GRAFCET generado pasa a denominarse GRAFCET de producción, en asociación con el módulo de producción (Granollers.)

En el entorno industrial los controladores lógicos programables (es decir, PLC) tienen un papel cada vez más importante debido a los cambios del mercado por el desarrollo de nuevas tecnologías y métodos de trabajo y las diferentes aplicaciones,

cada vez más complejas. Por esta razón la eficiencia de los diferentes tipos de PLC no solo radica en su adaptación a los nuevos procesos y tecnológicos sino en aspectos como la eliminación de errores en cuanto a la seguridad, la reducción de los tiempos de respuesta o latencia, la flexibilidad en la programación. La optimización de los recursos, la simplificación de tareas, etc.

Actualmente los sistemas automatizados con tecnología inalámbrica están teniendo una amplia aceptación inalámbrica están teniendo una amplia aceptación y gran desempeño en todos los sectores de la industria, dado que los beneficios de esta tecnología son claros desde el punto de vista de la eficiencia, es decir en la instalación, confiabilidad, reducción del número de paradas no deseadas por fallos de comunicaciones, entre otros aspectos (DURÁN ACEVEDO & CASTRO MIRANDA, 2012)

Eventos en un sistema de Microservicios.

Los microservicios abarcan una amplia gama de ideas, como esta metodología de diseño de software se centra en dividir los sistemas en pequeños servicios independientes que cooperan entre si mediante protocolos de comunicación livianos. Cada servicio se desarrolla y despliega de forma individual, respaldado por proceso de integración y despliegue continuo.

Permite la utilización de diferentes tecnologías y modelos de almacenamiento de datos para cada servicio, adaptarse así a las necesidades específicas de cada funcionalidad. Además de cada microservicio se enfoca en una tarea única del negocio lo que simplifica su mantenimiento y evolución. Las arquitecturas de los microservicios simplifican el protocolo de comunicación y traslada la complejidad y lógica de enrutamiento a los propios servicios individuales. A diferencia de los protocolos complejos como WS-Addressing o WS-Choreography, comunes en SOA, en microservicios se prefieren protocolos ligeros como HTTP, REST, o sistemas de mensajería como RabbitMQ. El manejo descentralizado de datos plantea desafíos en cuanto a la consistencia de datos. Estos suelen abordados mediante la consistencia eventual, donde los datos pueden no ser inmediatamente consistentes entre nodos, pero se espera que converjan útil en sistemas distribuidos donde la disponibilidad y la tolerancia a fallos son prioritarias (Freddy Leonardo Abad León, 2021)

Un microservicio es un módulo software responsable de una única tarea, y que es desarrollado y desplegado de forma independiente, asegurando así el máximo desacoplamiento y extensibilidad. Una arquitectura basada en microservicios es una composición de microservicios desplegados y conectados mediante mecanismos de composición de servicios (comúnmente coreografía y orquestación) Muestra la taxonomía básica de una arquitectura basada en microservicios, que consiste en los siguientes elementos.

1. Los microservicios funcionales (FM, por sus siglas en inglés) implementan las funcionalidades y operaciones del dominio de negocio. Esos microservicios se exponen públicamente al exterior mediante una capa API Gateway.
2. Los microservicios de infraestructura (IM) son responsables de tareas de más bajo nivel relacionadas con la infraestructura del sistema, como la monitorización, comunicación de información, interacción entre microservicios, etc.
3. La capa API Gateway es la interfaz para exponer públicamente microservicios al exterior, distribuyendo información que provee un microservicio a clientes que solicitan consumirla mediante una petición (aplicaciones y/o microservicios de terceros o implementados por la misma organización). Además, éstos tienen que presentar su identidad ante la API Gateway mediante el inicio único de sesión (Single Sign-On, SSO) u OAuth [31], y ésta se encargará de conceder o denegar el acceso para poder consumir los microservicios expuestos. La implementación de la APIGateway debe asignar la identidad de los clientes a un protocolo real, como una URL en una API REST [11] o CoAP [26], una cola o intercambio en AMQP [30], o un topic en MQTT.
5. El almacén de datos es exclusivo de cada microservicio, y no todos los microservicios deben tener uno. Para consumir los datos de un almacén de datos gestionado por un servicio, el cliente (consumidor) realiza una petición, vía API Gateway al microservicio proveedor de los datos, el cual se los servirá (Francisco M. Garcia- Moreno)

Eventos Asincrónicos (Callbacks y Promesas).

Callbacks

1. Los callbacks son la pieza clave para que JavaScript pueda funcionar de forma asíncrona.
2. Un callback no es más que una función que se pasa como argumento de otra función, y que será invocada para completar algún tipo de acción.
3. Es el trozo de código que será ejecutado una vez que una operación asíncrona notifique que ha terminado.
4. Los callbacks también pueden lanzar a su vez llamadas asíncronas, así que pueden anidarse tanto como se desee.

Promesas

Una promesa es un objeto que representa el resultado de una operación asíncrona. Las promesas se basan en callbacks y son especiales en términos de asincronía ya que añaden un nuevo nivel de prioridad (Suárez)

load_data_Callback

Se inicia al pulsar el botón “Load Data”. Primero desactiva todos los botones de la interfaz de usuario y elimina todas las representaciones de las gráficas. Después solicita al usuario el archivo *.mat que contiene el registro con la señal original exportado desde Spike2. Guarda en la estructura handles las variables folderpath, filename, original_data, data, to, units, ts, original_ts, Xlimit, Xmin y Xmax. Después activa el botón Apply, que permitirá aplicar las diferentes opciones del recuadro Preprocess. Finalmente, llama a la función Plot_d para representar en la gráfica superior de la ventana principal la señal del registro cargado en valor absoluto y sin valor medio.

save_Callback

Esta función se inicia con el botón “Save”, permite guardar en una tabla datos obtenidos del análisis del registro. Tras la detección se calculan cuatro parámetros de cada evento, guardados en la variable handles.params, que servirán para la clasificación (amplitud, tiempo de subida, tiempo de bajada, máximo). Estos parámetros, junto con la posición temporal del evento se guardan en un fichero *.xls. La primera columna se corresponde con la amplitud.

1. La segunda con el tiempo de subida, desde el inicio del evento hasta el máximo.
2. La tercera con el tiempo de bajada, desde el máximo hasta el fin del evento.
3. En la cuarta columna se representa el valor máximo del evento.
4. Y en la última columna el instante de inicio del evento.

export_data_Callback

La opción de exportar los datos obtenidos en el análisis se inicia con el botón “Export Data”. Esta función es importante ya que nos va a permitir llevar nuestro trabajo un Spike2. Para que se active este botón debemos haber pasado por todos los bloques de la herramienta (Salvador).

Desarrollo.

Una vez que tengamos los subtemas que se van a abordar y las tecnologías necesarias para la creación de los objetos de aprendizaje, se hizo la implementación de estos utilizando el software que es eXeLearning, como la plataforma principal. Esta herramienta o software, permitió estructurar cada subtema de una manera eficiente y adaptada al formato SCORM, para facilitar su integración con los sistemas de gestión de aprendizaje (LMS) y garantizar su acabidad.

Todos los objetos de aprendizaje que se van a realizar se requieren de una herramienta o software que es eXeLearning. En el cual se puede descargar desde la página oficial de esta herramienta que es eXeLearning.

<https://exelearning.net/>

1. Como primer paso vamos a entrar a la página oficial de eXeLearning.

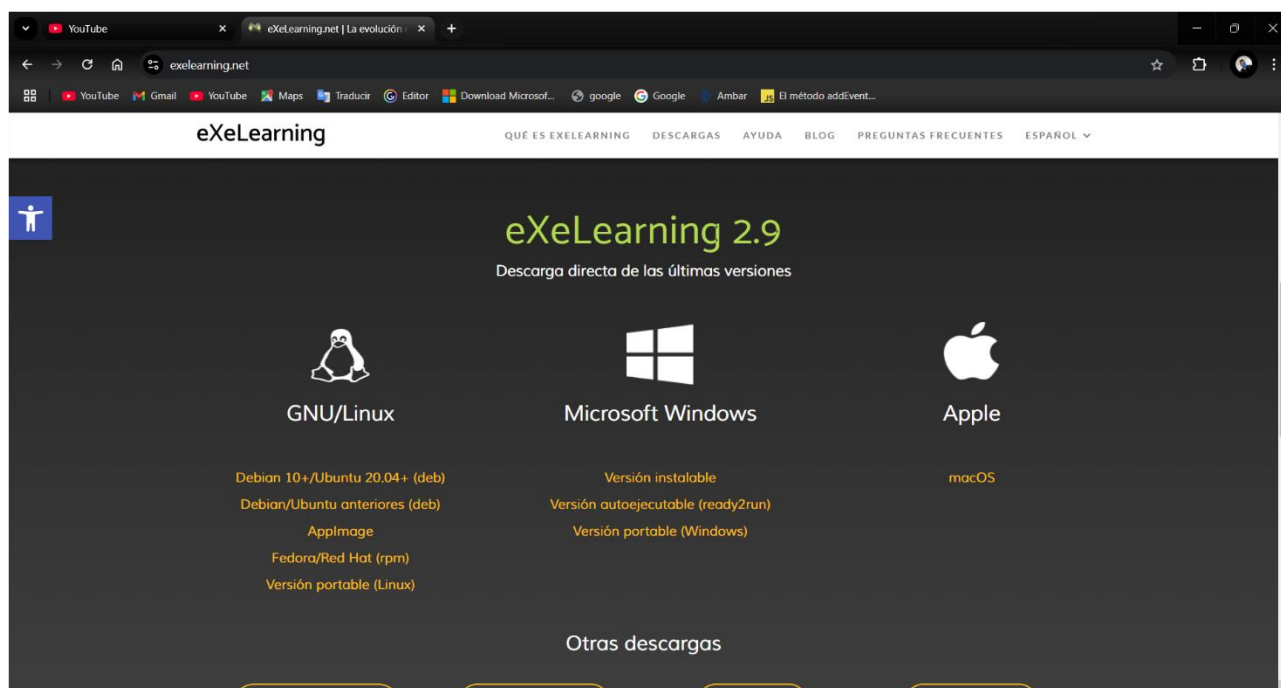


Ilustración 6: Página oficial de eXeLearning 2024.

2. Para el segundo paso vamos a ejecutar nuestro eXeLearning, ya una vez que se hay descargado, vamos a ejecutar como administrador, como se muestra en la ilustración 7.

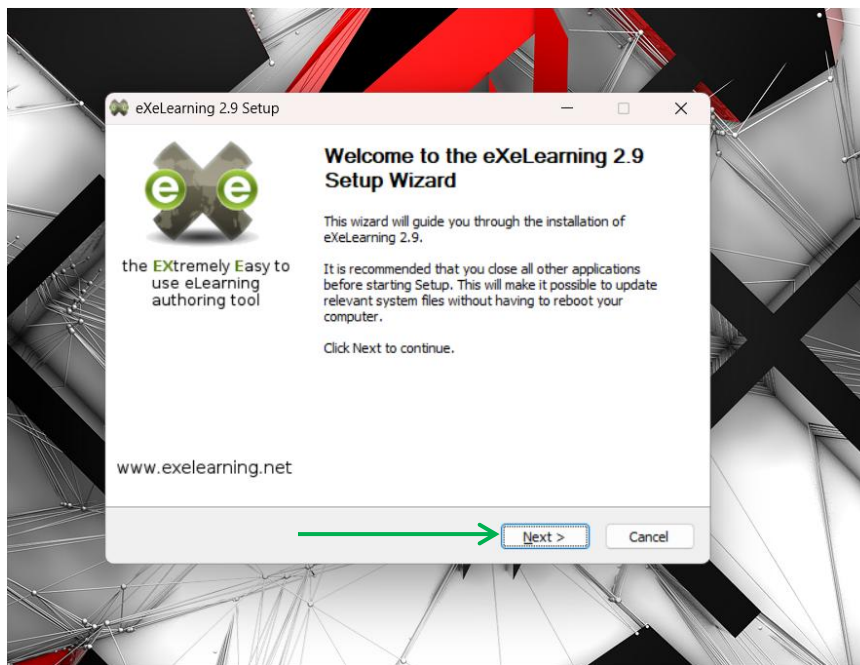


Ilustración 7: Ejecución de instalación como administrador de eXeLearning.

3. El tercer paso es dar click, en “Next”, para dar seguimiento a la instalación.
4. Ya que le demos click, nos mostrara la siguiente ventana, como se muestra en la ilustración

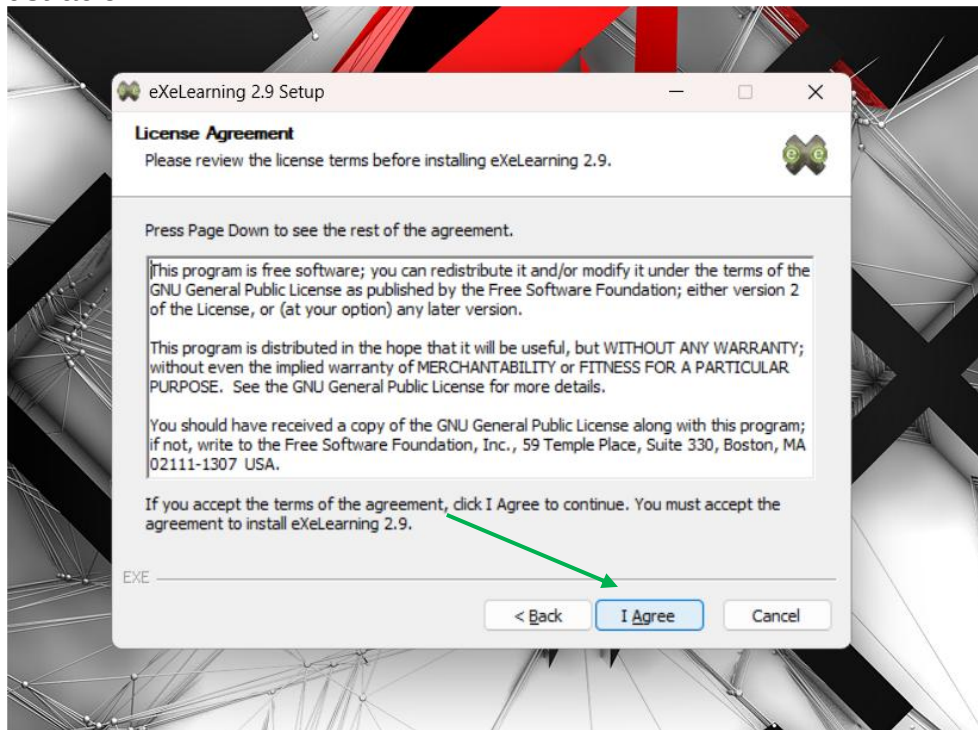


Ilustración 8: Licencia de instalación de eXeLearning.

5. Quinto paso es dar click, “I Agree” significa que vamos a aceptar la licencia de la ilustración 8.
6. Ya que aceptemos la licencia, nos mostrara la siguiente ventana en donde se va a instalar y la dirección donde se encontrará la herramienta o software, como se muestra en la ilustración 9.

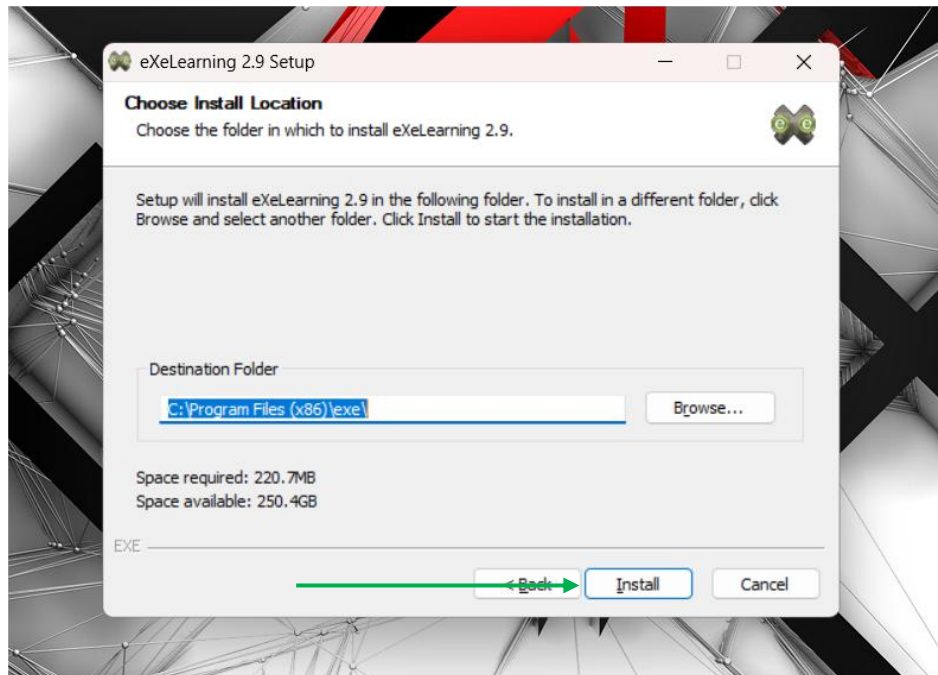


Ilustración 9: Dirección de localización de eXeLearning.

7. El séptimo paso es dar click, en “Install”.
8. Esperar unos minutos a que se termine de instalar nuestro Software.
9. Nos mostrara una ventana que ya se terminó de instalar correctamente, como se muestra en la ilustración 10.

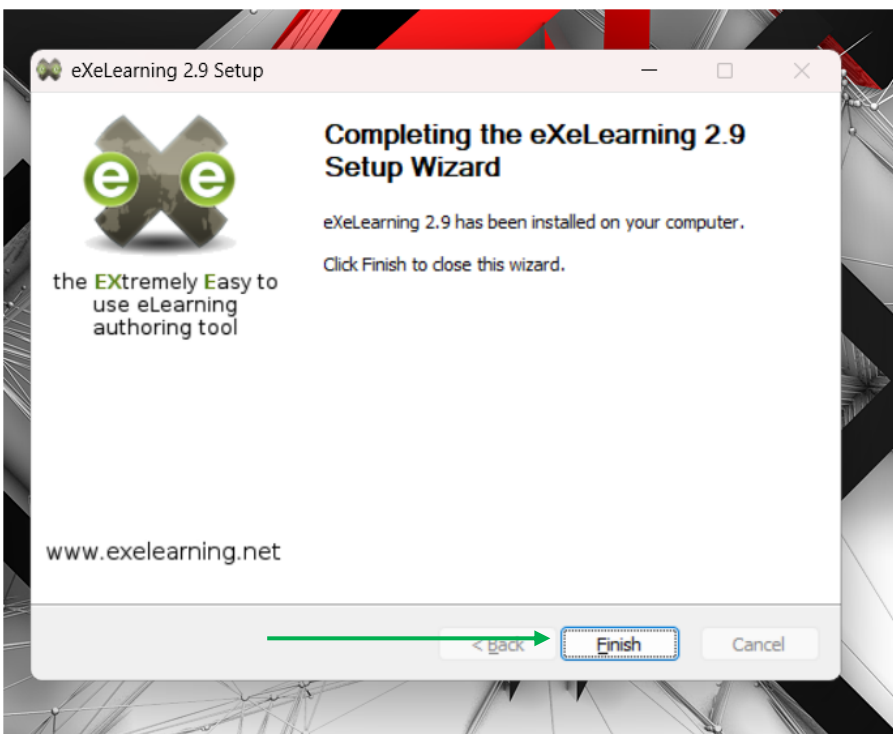


Ilustración 10: Finalización de instalación de eXeLearning.

10. Una vez que ya le dimos en finalizar la instalación, nos mostrara la página oficial del software que estaremos trabajando, como se muestra en la ilustración 11.

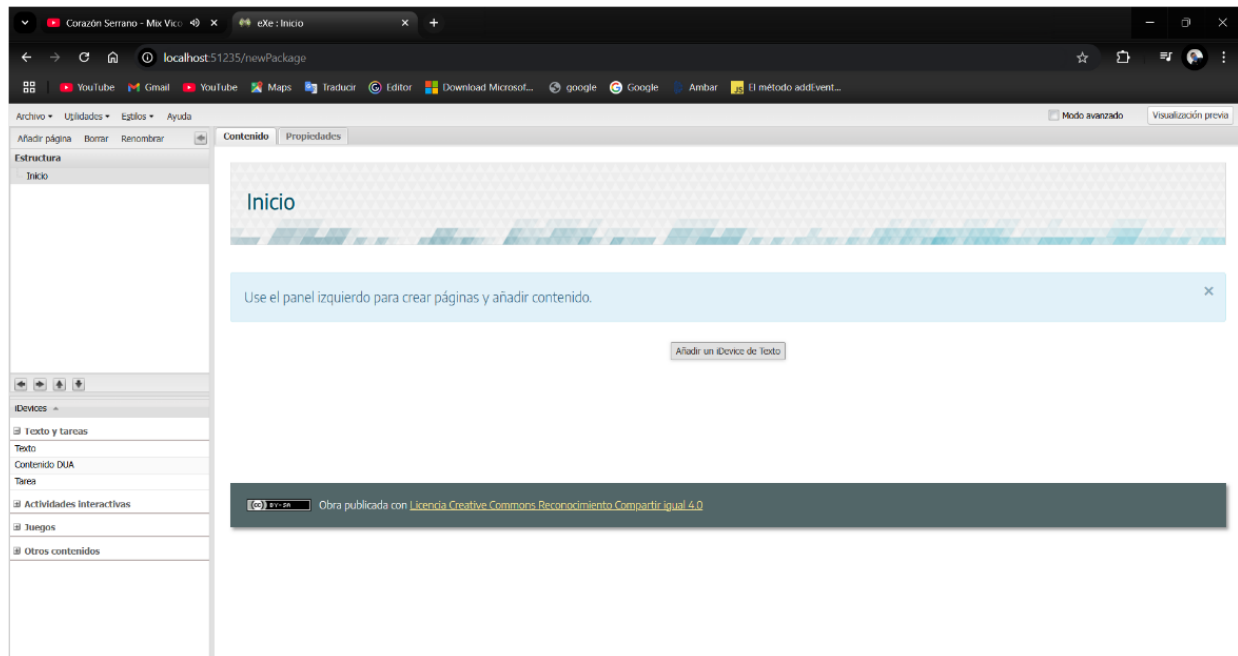


Ilustración 11: Página de inicio de eXeLearning.

11. Ya que tenemos instalado nuestra herramienta o software, en nuestra PC, ya podemos realizar los objetos de aprendizaje.

Desarrollo de los objetos de aprendizaje.

En este proyecto, se crearon 9 objetos de aprendizaje que se basan en una estructura de diseño para garantizar un proceso de aprendizaje y enseñanza, por lo que cada objeto de aprendizaje tiene los siguientes componentes principales como, Video de introducción, ejercicio interactivo, sección teórica. La estructura está diseñada para un enfoque que combinaría la teoría practica y teórica de una forma accesible, que pueda ser compatible con los entandares de SCORM.

Todos los objetos de aprendizaje comparten una estructura general de todos los contenidos de cada uno, que se adaptan a los temas específicos, como es la programación orientada a eventos en sistemas de monitoreo en tiempo real. Las siguientes capturas de pantalla o ilustraciones, muestran los ejemplos representativos de esta estructura, que se implementaron los componentes en diferentes temas.

Las capturas de pantalla o ilustraciones nos representan la gran implementación practica de cada uno de los conceptos teóricos mencionados anteriormente en el marco teórico y la adaptabilidad de cada estructura para los diferentes contenidos.

Tema: Programación Orientada a Eventos en Sistemas de Monitoreo en Tiempo Real.

1. El primer paso es abrir nuestra herramienta o software instalado en nuestra PC, como se muestra en la ilustración 12.

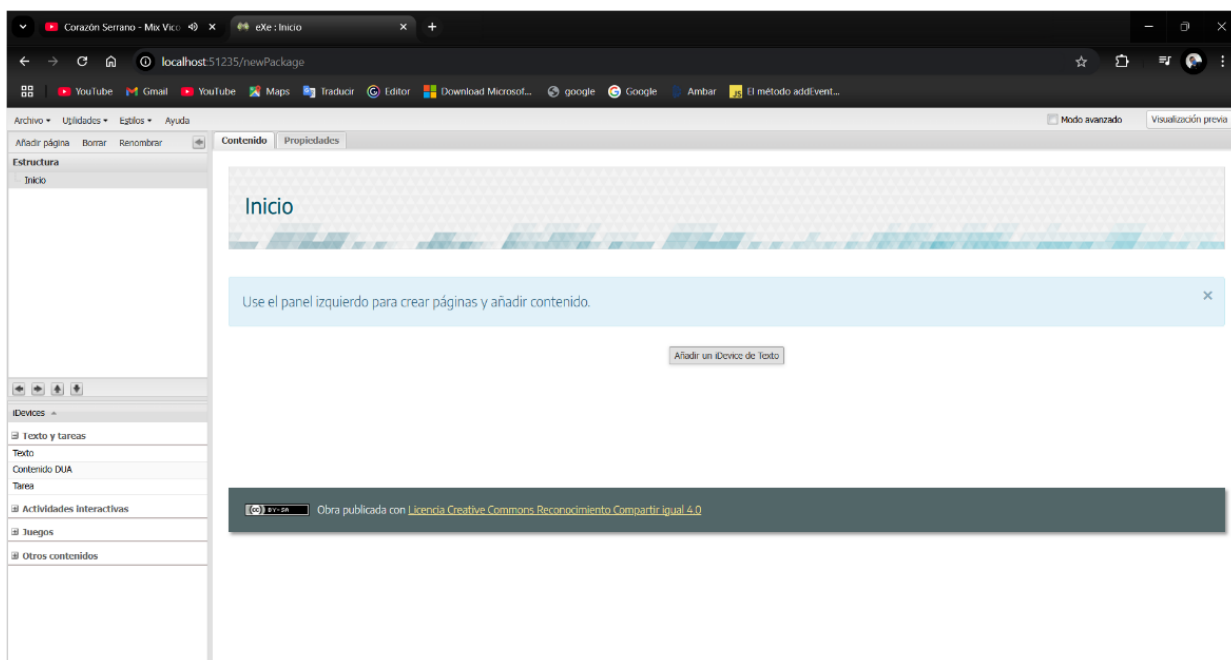


Ilustración 12: Página de inicio de eXeLearning.

2. El segundo paso, es crear el objeto de aprendizaje, del tema asignado, como se muestra en la ilustración 13.

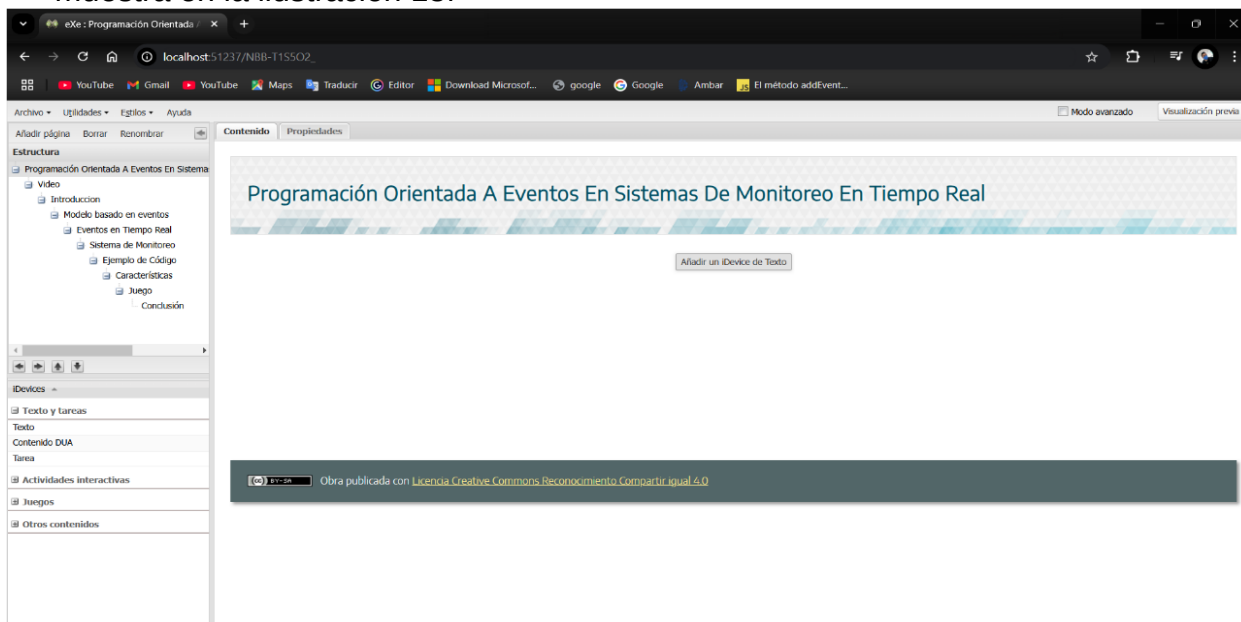


Ilustración 13: Creación del objeto de aprendizaje, “Programación Orientada a Eventos en Sistemas de Monitoreo en Tiempo Real.”

3. El tercer paso es crear un video interactivo, con el software de Filmora de la ilustración 4, para el objeto de aprendizaje donde nos muestra la estructura de cómo está organizado el objeto.
4. El paso cuatro es el título es, programación orientada a eventos en sistemas de monitoreo en tiempo real, como es el video que vamos a crear, es poder dar una introducción del tema, se trata de que se comprenda y se entienda como es este tema y la comprensión de este tema, como se muestra en la ilustración 14.

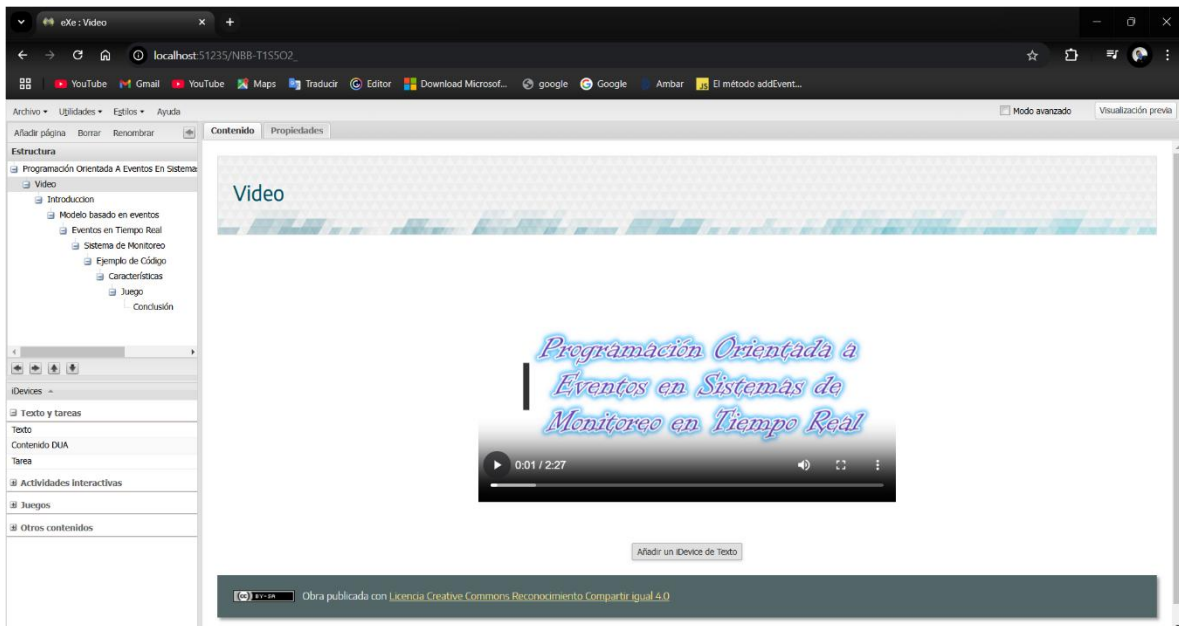


Ilustración 14: Video de creación del objeto de aprendizaje con el software filmora.

5. Se observa en la ilustración 14, que es la programación orientada a eventos en sistemas de monitoreo en tiempo real, donde se da una introducción pequeña sobre el tema.

Edición del video con la herramienta o software Filmora.

Los videos incluidos en cada objeto de aprendizaje se crearon en el software de Filmora y fueron editados de edición muy accesible que nos permitió incorporar animaciones, transiciones, textos, imágenes, audios, entre otros. Los videos se interactúan con una introducción para cada uno de los temas a desarrollar, se proporcionan varias explicaciones que nos apoyaran a la comprensión de los estudiantes para este curso, como se muestra en la ilustración 15.

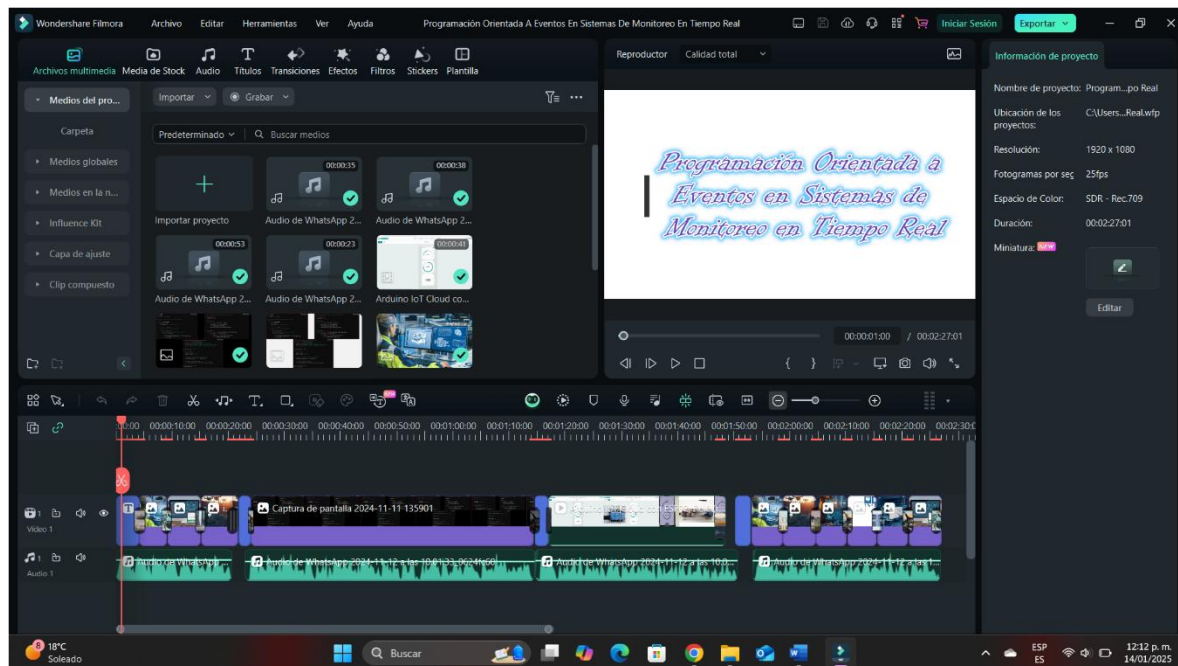


Ilustración 15: Video de creación del objeto de aprendizaje.

6. El Paso seis, se presenta una vista general de cómo se está creando el video de edición para el tema, programación orientada a eventos en sistemas de monitoreo en tiempo real, realizado en Filmora. Esta ilustración 15 muestra la organización de los elementos en línea en tiempo y forma.
7. El paso siete, es el video y tiene un objetivo de introducir al estudiante a el concepto de la programación orientada a eventos en sistema de monitoreo en tiempo real, se explica como los eventos nos permite una interacción entre sistemas de monitoreo en tiempo real.
8. El paso ocho, se observa en la sección o estructura en la parte izquierda, en diferentes temas y cada tema se estructuro de un modo que los subtemas estén relacionados con el tema principal, como se muestra en la ilustración 16.

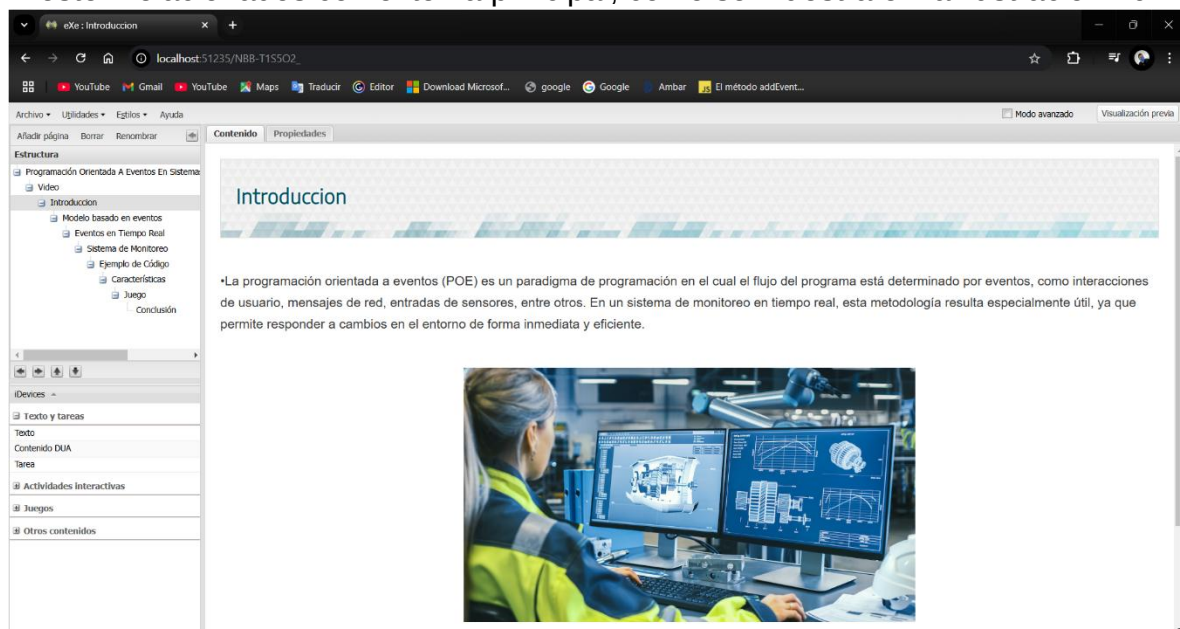


Ilustración 16: Introducción del objeto de aprendizaje.

9. El paso nueve, los temas están abordados con el maco teórico que nos sirvieron como una base fundamental para la elaboración de las secciones teóricas de cada objeto de aprendizaje, construido durante el desarrollo de este proyecto. Los contenidos creados para que estén alineados con los conceptos tecnológicos presentados, poder garantizar la educación de los objetos de aprendizaje.
10. El paso diez, muestra un juego para que una vez que tenga comprendido el tema puedan reflexionar lo que vieron en este tema, mencionando que le juego tiene lo que está en cada sección del tema, como se muestra en la ilustración 17.

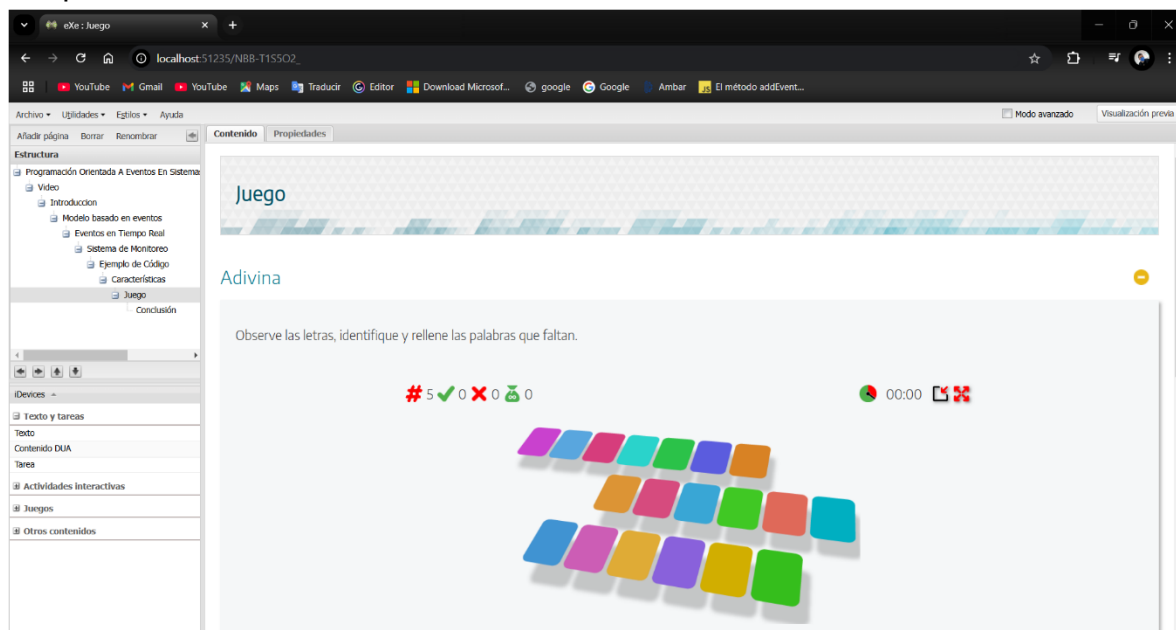


Ilustración 17: Juego interactivo del objeto de aprendizaje.

11. El juego interactivo fue creado y utilizado en la opción nativa de eXeLearning para poder incluir más juegos interactivos y compatibles con el estándar de SCORM. Este formato nos permite dar el seguimiento del progreso del estudiante dentro de la plataforma que es, sistema de gestión de aprendizaje (Learning Management System, LMS), registrando automáticamente las repuestas y los resultados.
12. El uso del estándar de SCORM, asegura que el juego pueda integrarse y ejecutarse de una manera eficiente en cualquier plataforma de gestión de aprendizaje siempre y cuando la plataforma pueda abrir los estándares de SCORM.

Tema: Programación Orientada a Eventos en Aplicaciones de Escritorio.

1. El paso uno, muestra la estructura general de uno de los objetos de aprendizaje que se están desarrollando, para el desarrollo de este proyecto se diseñara especialmente en garantizar el proceso de aprendizaje interactivo y alineados con los estándares de SCORM, como se muestra en la ilustración 18.

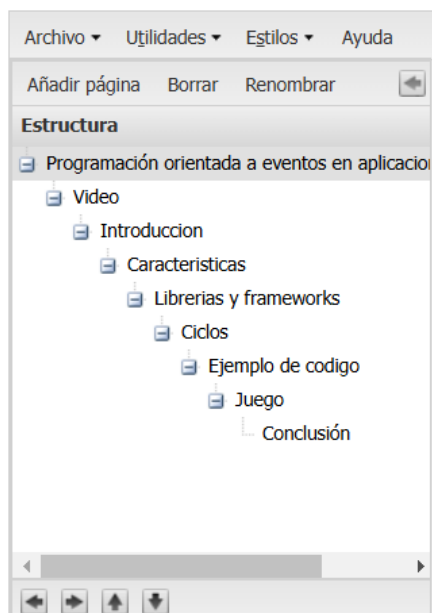


Ilustración 18: Estructura del objeto de aprendizaje.

2. El paso dos, de cada objeto de aprendizaje sigue una organización uniforme que incluye los siguientes componentes de aprendizaje.
3. Video instructivo:
 - 3.1. Actúa de una manera en el que el punto de partida para el tema está proporcionando una explicación visual y auditiva en los conceptos clave.
 - 3.2. Facilita la comprensión inicial del tema y la motivación al estudiante de poder explorar más a fondo el tema.
4. Teoría del tema:
 - 4.1. Se presentan los fundamentos teóricos del tema, organizados de una manera clara y precisa con ejemplos para poder facilitar el aprendizaje, la teoría esta descrita en el marco teórico.
 - 4.2. Incluye elementos de la multimedia, como las imágenes y gráficos, que se refuerzan en los conceptos clave.
5. Juego interactivo:
 - 5.1. Un juego interactivo también como de autoevaluación que les permite a los estudiantes poder verificar su comprensión de los conceptos clave. Este juego está diseñado para ser dinámico y a la vez divertido para los estudiantes.

6. El paso seis, presenta la selección del video donde se da una introducción donde el tema se está aplicando de una forma, por ejemplo, de la vida real y nos muestra una solución relacionada con el tema, en este caso las aplicaciones de escritorio, como se muestra en la ilustración 19.

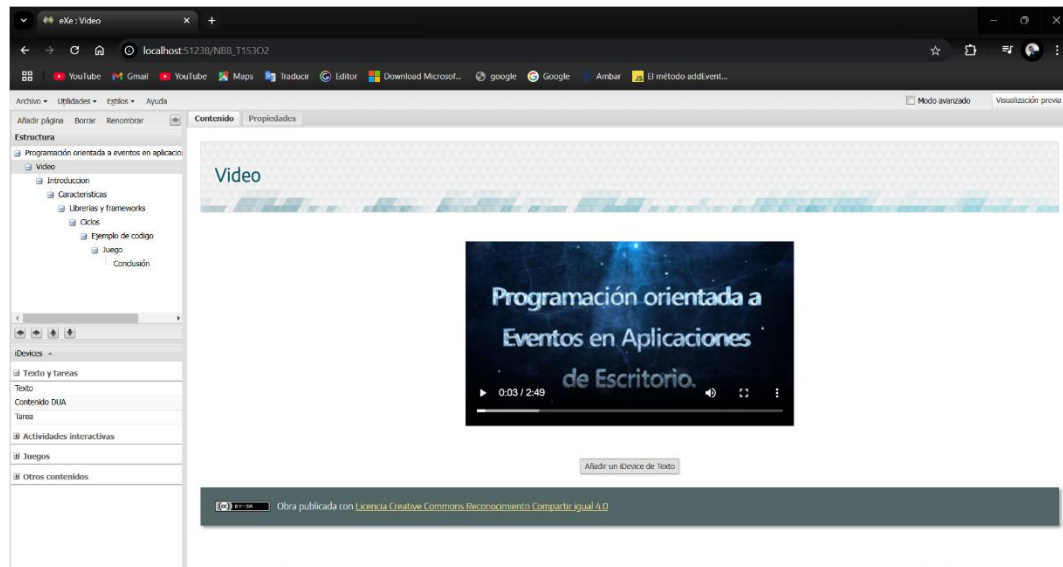


Ilustración 19: Video del objeto de aprendizaje de aplicaciones de escritorio.

7. El paso siete, muestra una introducción que refuerza los conceptos que se mencionan en el video de la ilustración 19. De una manera que los estudiantes puedan comprender de una mejor manera los objetos de aprendizaje, como se muestra en la ilustración 20.

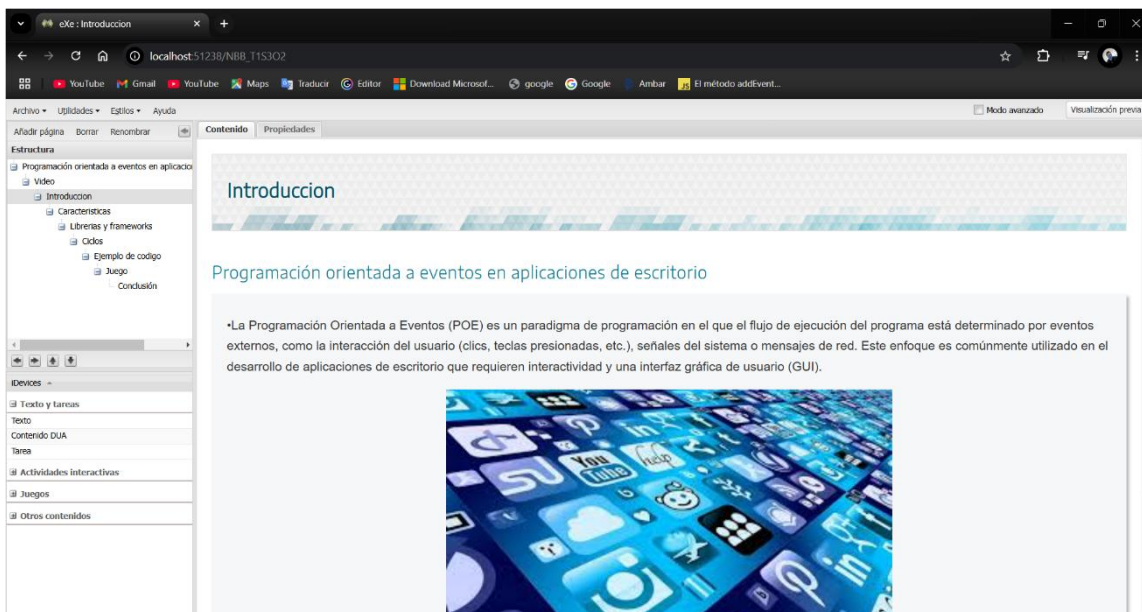


Ilustración 20: Introducción del tema aplicaciones de escritorio.

8. Paso ocho, nos muestra un juego interactivo que podrá reforzar los conceptos que se mencionan en la ilustración 19, de una gran manera que los estudiantes puedan comprender de una mejor manera el tema, como se muestra en la ilustración 21.

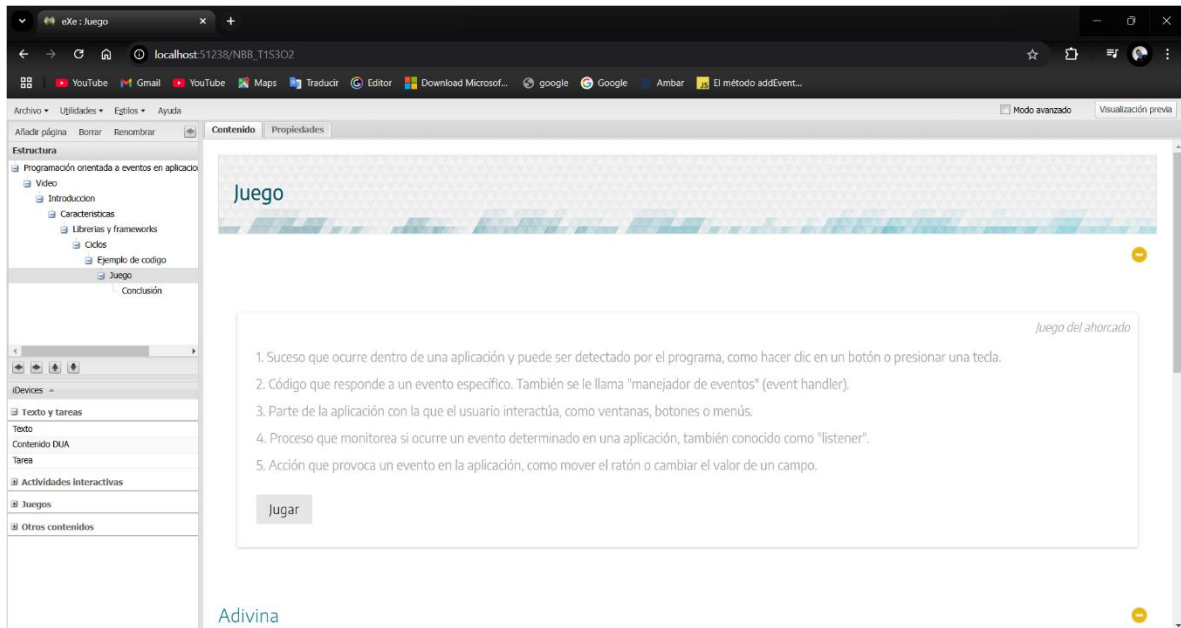


Ilustración 21: Juego interactivo del tema aplicaciones de escritorio.

9. El paso nueve, muestra una vista general del proceso de edición del video interactivo sobre las aplicaciones de escritorio, realizado en el software del Filmora. En esta captura o ilustración muestra la observación de la organización de varios elementos clave, en cada línea del tiempo incluyendo clips de video, audios, animaciones y textos y muchos más, como se muestra en la ilustración 22.

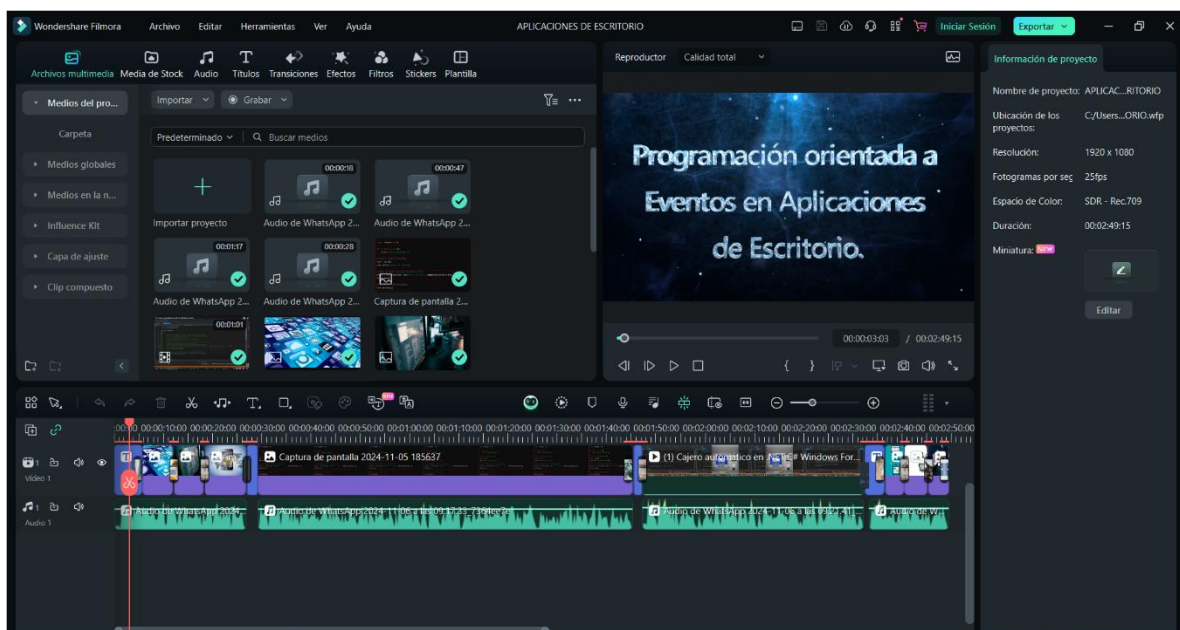


Ilustración 22: Edición del video de aplicaciones de escritorio.

10. El paso diez, tiene un objetivo de poder introducir a los estudiantes el concepto de las aplicaciones de escritorio, que se requieren de una interfaz gráfica de usuario.

Tema: Programación Orientada a Eventos en Desarrollo Web con JavaScript.

1. El paso uno, muestra el video donde se da una introducción sobre el tema de desarrollo web con JavaScript, al momento de entrar a la teoría sin antes de tener noción del tema, como se muestra en la ilustración 23.

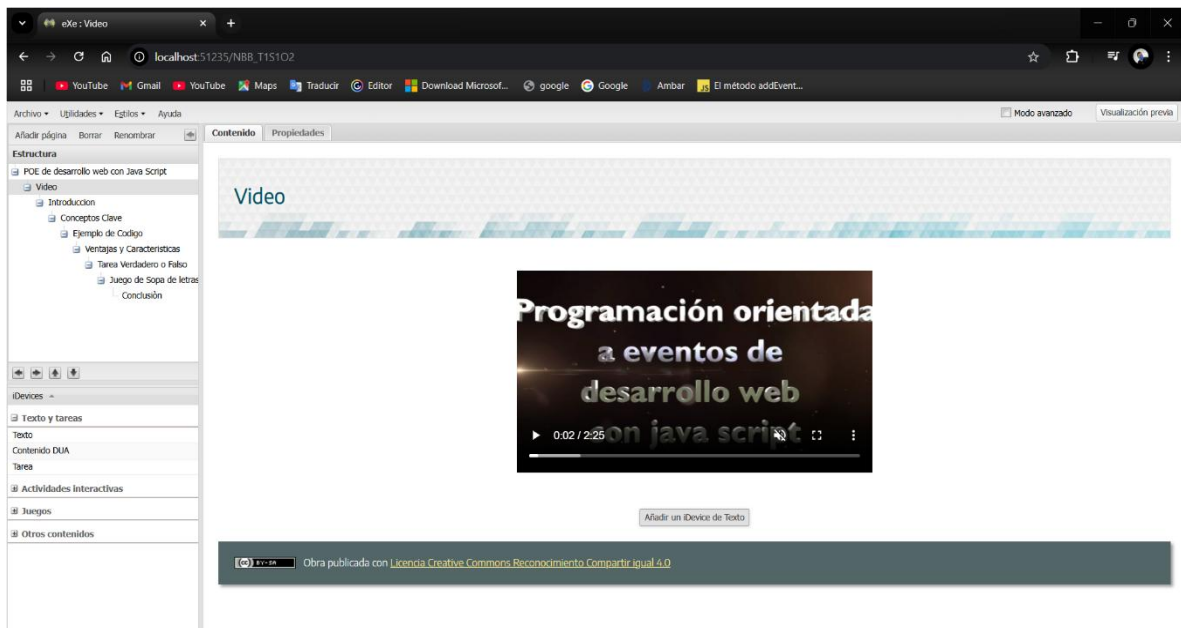


Ilustración 23: Video del objeto de aprendizaje de desarrollo web con JavaScript.

2. El paso dos, es la estructura de cómo está organizado el objeto de aprendizaje teniendo en cuenta un punto de partida del video de la ilustración 23, que muestra una introducción al tema como se muestra en la ilustración 24.

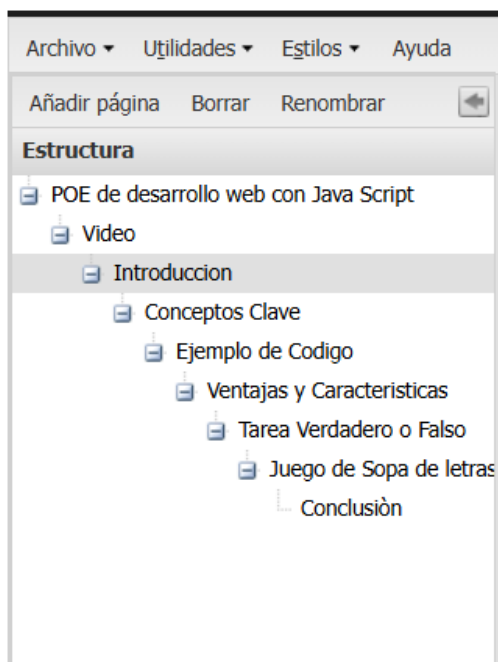


Ilustración 24: Estructura general del objeto de aprendizaje.

3. El paso tres, muestra la introducción del tema abordando los temas importantes de cada tema. Por ejemplo, lo práctico y los ejemplos en la vida real, como se muestra en la ilustración 25.

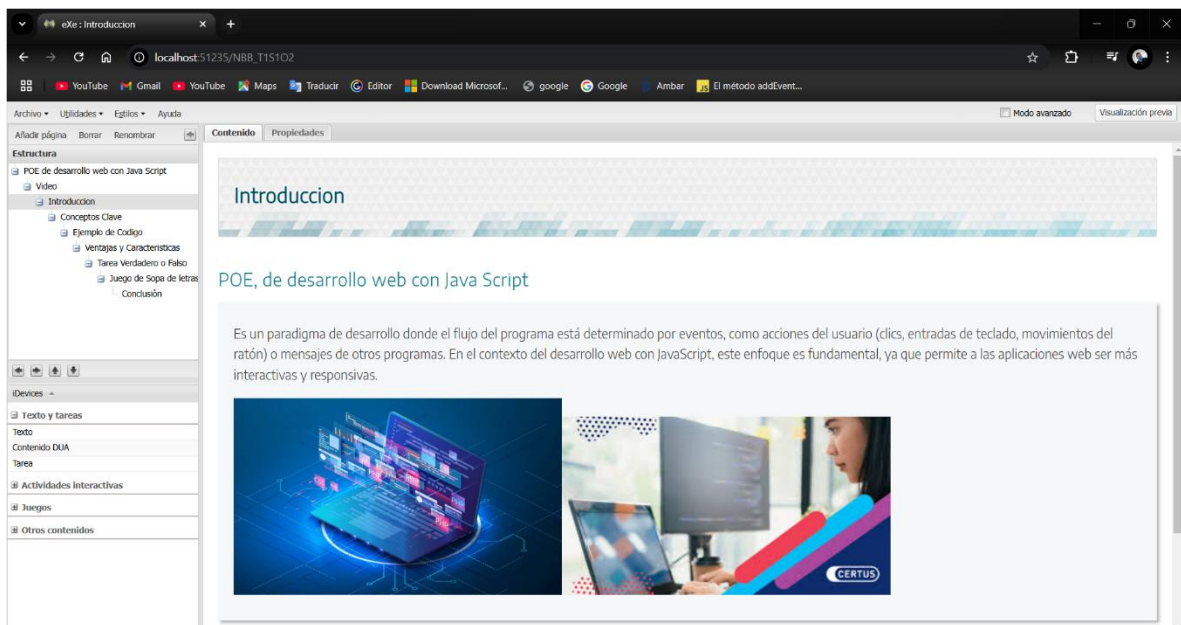


Ilustración 25: Introducción del objeto de aprendizaje.

4. Paso cuatro, muestra el juego interactivo que fue diseñado para poder partir de los conceptos que se vieron en el video de la ilustración 23, como parte de refuerzo para los estudiantes para esta teoría donde se verán los conceptos específicos en este juego interactivo, como se muestra en la ilustración 26.

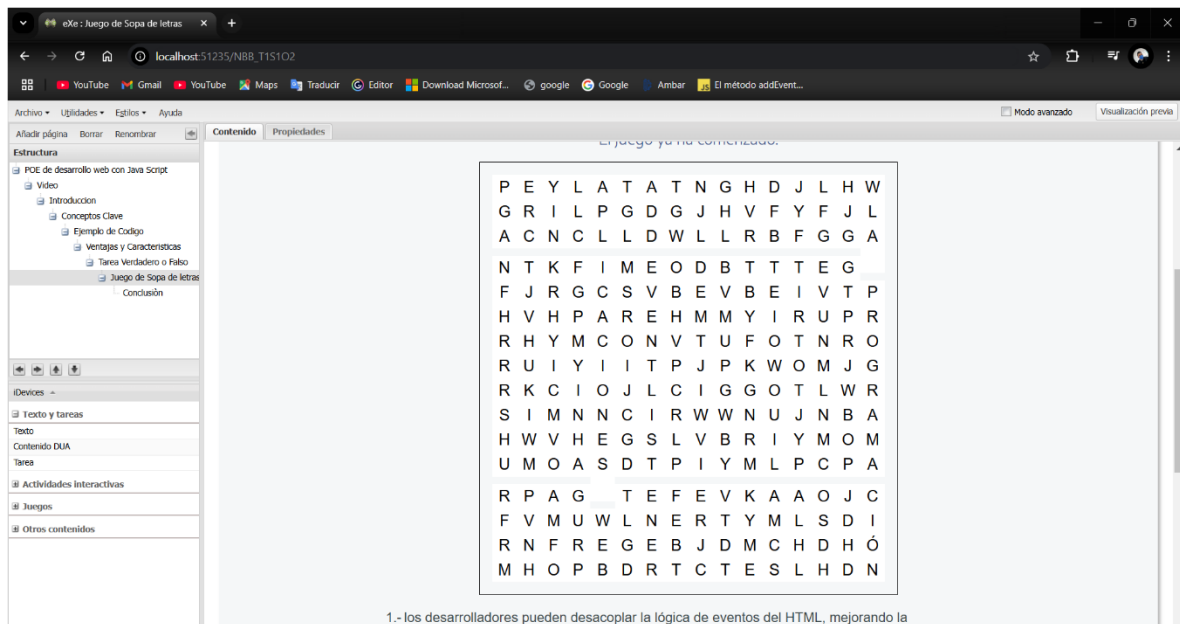


Ilustración 26: juego interactivo del tema desarrollo web con JavaScript.

En la siguiente captura o ilustración, muestra la carpeta donde están los objetos de aprendizaje que son 9 objetos donde están en formato SCORM, están listos para poder ser integrados a una plataforma de (LMS) compatible.

También están incluidos los archivos originales en formato de eXeLearning, por lo que facilita la búsqueda de ediciones o actualizaciones de cada objeto de aprendizaje, como se muestra en la ilustración 27.

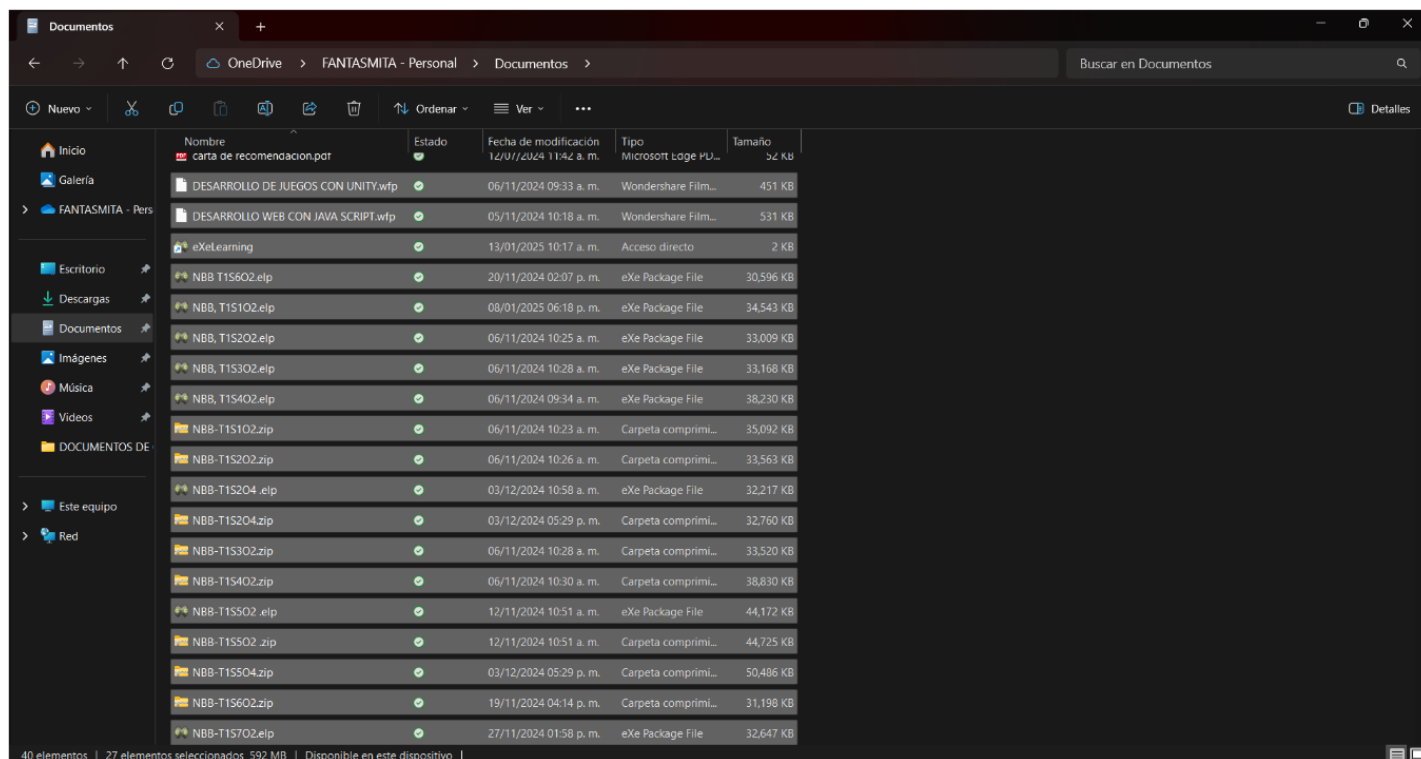


Ilustración 27: Carpeta del contenido del proyecto de los objetos de aprendizaje.

Mostrare una tabla de todo el contenido donde re resumen los 9 objetos de aprendizaje desarrollados de este proyecto. Ya que cada uno cuenta con una nomenclatura única para su identificación varios temas específicos y alineados con el curso de la programación II. En esta tabla se muestra las capturas o ilustraciones de poder proporcionar una visión general de los objetos de aprendizaje desarrollados.

Numero de Objeto	Nomenclatura del Objeto	Tema de los Objetos
1	NBB T1S1O2	Desarrollo Web con JavaScript
2	NBB T1S2O2	Desarrollo de Software Empresarial
3	NBB T1S2O4	Desarrollo de Aplicaciones Web:
4	NBB T1S3O2	Aplicaciones de Escritorio
4	NBB T1S4O2	Desarrollo de Juegos con Unity
6	NBB T1S5O2	Sistemas de Monitoreo en Tiempo Real
7	NBB T1S5O4	Automatización de Procesos Industriales
8	NBB T1S6O2	Eventos en un Sistema de Microservicios
9	NBB T1S7O2	Eventos Asíncronos (Callbacks y Promesas)

Tabla 1: Componentes que se realizaron durante el proyecto.

Resultados.

Los resultados obtenidos durante estos 6 meses, en la fase del desarrollo de los objetos de aprendizaje de este proyecto, no se incluye la implementación de los objetos de aprendizaje en una plataforma de, sistemas de gestión de aprendizaje (Learning Management System, LMS), y Moodle y los resultados obtenidos se reflejan en el cumplimiento de los objetivos establecidos, tanto de la creación de los recursos educativos que se diseñaron bajo los estándares de SCORM, y son preparados para su futura integración de cada entorno de aprendizaje de, b-learning (blended learning).

Se desarrollaron 9 objetos de aprendizaje, que cubrieron todos los subtemas que se habían delimitado. En algunos casos, un subtema abordó desde distintas perspectivas, lo cual permitió ofrecer una gran variedad de objetos de aprendizaje, que se adapten a los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes. Los recursos educativos son fundamental para garantizar que los estudiantes puedan aprender de una manera efectiva según las preferencias.

También en la realización de la herramienta o software, que es eXeLearning que se empaquetan de un formato que es SCORM, para su implementación en las plataformas de, sistemas de gestión de aprendizaje (Learning Management System, LMS) y como es en Moodle.

La siguiente captura o ilustración, muestra los archivos que contiene los objetos de aprendizaje. En el cual está en formato de SCORM, para su despliegue en las plataformas de, sistemas de gestión de aprendizaje (Learning Management System, LMS), como también pueden ser en Moodle y en otras plataformas, como se muestra en la ilustración 28.

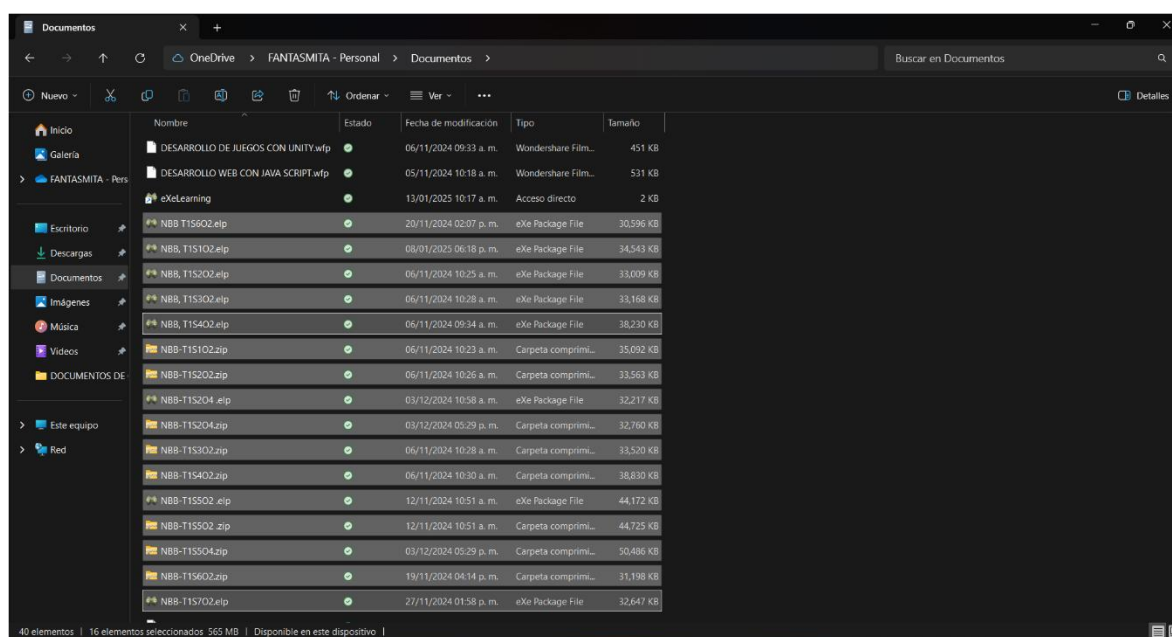


Ilustración 28: Contenido de los objetos de aprendizaje en formato SCORM

Conclusión.

En conclusión, del desarrollo de los objetos de aprendizaje para la materia de programación II, ha sido un gran proceso enriquecedor no solo ha permitido la creación de este contenido educativo, sino también la estructuración del repositorio que podrá ser utilizado en un futuro de una manera flexible y abierta. A lo largo de estas etapas se logró construir un conjunto de objeto de aprendizaje que cubren los subtemas clave del curso, utilizando herramientas accesibles y de un bajo costo como, eXeLearning, PowerPoint y Wondershare Filmora, con las cuales facilitaron la creación y la exportación del contenido a formatos como SCORM. Esto que el repositorio sea fácil de integrar a cualquier, sistemas de gestión de aprendizaje (Learning Management System, LMS), lo que permitirá que los estudiantes tengan acceso a los materiales educativos de alta calidad y compatibles con las necesidades.

A pesar de no contar con una implementación directa en los estudiantes, se ha alcanzado una etapa avanzada que les permite garantizar la viabilidad de este proyecto a futuro. El repositorio creado con los derechos de autor y basado en las licencias de Creative Commons, nos garantiza su accesibilidad, ya que no solo para el Tecnológico Nacional de México, también para cualquier institución que deseen aprovechar de este recurso. Esto es reutilizable en un aspecto fundamental, permitirá la continuación del crecimiento y la actualización conforme a la evolución de la materia y las nuevas tecnologías.

Este proyecto no se ha implementado en aulas, hasta el momento se representa un avance hacia la creación de un repositorio funcional y eficaz. Claro que la fase de la exportación de SCORM, los objetos de aprendizaje están más que listos para poder ser utilizados en futuras implementaciones. Ya que este avance ha dado paso para fortalecer la educación de la materia programación II.

Competencias Desarrolladas.

La creación y el diseño de los objetos de aprendizaje desarrolladas en estos seis meses de residencias profesionales se adquirieron de diversas competencias técnicas y profesionales que contribuyen de una manera significativamente al desarrollo de este proyecto. Una de las competencias destacadas fue el diseño y la creación de los objetos de aprendizaje utilizando la herramienta o software como, eXeLearning, PowerPoint y Wondershare Filmora. Este proceso permitió a los estudiantes aprender y a crear contenido educativo, interactivo, visual y accesible, para ser adaptado a distintos estilos de aprendizaje.

El desarrollo de las competencias en la implementación de las tecnologías educativas mediante el diseño y el desarrollo de la integración de los objetos de aprendizaje en formato SCORM, y asegurar la funcionabilidad de las plataformas de sistemas de gestión de aprendizaje (Learning Management System, LMS).

Finalmente, se adquirieron grandes habilidades de trabajo colaborativo y gestión de proyectos, claro que el trabajo en equipo fue esencial para poder cumplir con los plazos establecidos y poder llevar a cabo la creación de los objetos de aprendizaje. Una experiencia de colaboración fundamental para la coordinación.

El contenido y las licencias que se usaron en el desarrollo de este proyecto se consideraron la gran importancia de respetar los derechos de autor y la herramienta o software de todas las licencias, es garantizar la distribución libre de cada acceso a todos los materiales educativos.

Fuentes de Información.

- ABANTO ABANTO, J. A. (2023). INFLUENCIA DEL PROGRAMA FILMORA EN EL DESARROLLO DE LA CREATIVIDAD EN EL ÁREA DE EDUCACIÓN PARA EL TRABAJO EN LOS ESTUDIANTES DEL 2° GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. "SHITAMALCA" DE SHITAMALCA PEDRO GÁLVEZ, 2022. *INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICO PÚBLICO*, 141. Obtenido de <http://repositorio.eesppsanmarcos.edu.pe/bitstream/handle/EESPPSM/48/Tesis%20Jherson%20y%20Santos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Andy Hernández Paez, J. A. (s.f.). Arquitectura de software para el desarrollo de videojuegos sobre el motor de juego Unity 3D. *Revista*, 12. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/234019576.pdf>
- Ángel del Blanco Aguado, J. T.-O.-M. (3 de 08 de 2011). *Análisis del Uso del Estándar SCORM para la*. Obtenido de Análisis del Uso del Estándar SCORM para la: https://www.researchgate.net/profile/Baltasar-Fernandez-Manjon/publication/290299009_Analysis_of_SCORM_standard_for_the_integration_of_educational_games/links/5a816d6e0f7e9be137ca0770/Analysis-of-SCORM-standard-for-the-integration-of-educational-games.pdf
- Aranda, V. T. (2013). PowerPoint 2013. *Revista Digital de ACTA*, 17. Obtenido de https://www.pruebadeacta.com/medios/articulos/informatica_y_computacion/012001.pdf
- Azaustre, J. A. (2015). *Desarrollo web agil con Angular.js*. Madrid: Jorg. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=lang_es&id=OXpDBAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=Desarrollo+Web+con+JavaScript&ots=LzZxTXX1fc&sig=PU6dLmXdIFEtIz46IDH9U7W1tvY#v=onepage&q=Desarrollo%20Web%20con%20JavaScript&f=true
- Carlos Roberto Sampedro Guamán, S. A. (2016). DESARROLLO DE APLICACIONES DE ESCRITORIO HÍBRIDAS CON JAVASCRIPT, CSS Y HTML. *Mikarimin. Revista Científica Multidisciplinaria*, 10. Obtenido de <https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/mikarimin/article/view/380/202>
- Dra. Alicia Elena Silva Avila, M. E. (2018). Utilidad del Lenguaje Unificado de Modelado (UML) en el desarrollo de software profesional dentro del sector empresarial y educativo. *Universidad Autónoma de Coahuila*, 8. Obtenido de <https://juliopozblog.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/03/4-utilidad-del-lenguaje-unificado-de-modelado-uml-en-el-desarrollo-de-software-profesional-dentro-del-sector-empresarial-y-educativo.pdf>

- DURÁN ACEVEDO, C. M., & CASTRO MIRANDA, R. A. (2012). Comunicación inalámbrica basada en tecnología Bluetooth para la automatización de procesos industriales. *El hombre y la máquina*, 8. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/478/47824590011.pdf>
- Espinosa-Hurtado, R. (2021). Análisis comparativo para la evaluación de frameworks usados en el desarrollo de aplicaciones web. *Dedamaz*, 9. Obtenido de <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/cedamaz/article/view/1182/853>
- Francisco M. Garcia- Moreno, M.-E. M.-F. (s.f.). Una arquitectura Orientada a Microservicios y Dirigida por Eventos para el Desarrollo de Sistemas de Salud Avanzados: Caso de Evaluación de Fragilidad en Mayores. *Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos*, 9. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Francisco-M-Garcia-Moreno/publication/346390449_Una_Arquitectura_Orientada_a_Microservicios_y_Dirigida_por_Eventos_para_el_Desarrollo_de_Sistemas_de_Salud_Avanzados_Caso_de_Evaluacion_de_Fragilidad_en_Mayores/links/5f
- Freddy Leonardo Abad León, S. M. (2021). Propuesta de una arquitectura basada en microservicios y micro frontend con integración de una plataforma de mensajería y procesamiento de eventos masivos. caso de estudio: aplicación en sistemas de transferencia de fondos. *Universidad politécnica salesiana Ecuador*, 84. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/29407/1/UPS-CT011876.pdf>
- Godwin-Jones, R. (2004). EMERGING TECHNOLOGIES Learning Objects: Scorn or SCORM? *Universidad de la Mancomunidad de Virginia*, 6. Obtenido de <https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/server/api/core/bitstreams/0a61b5f5-2cd4-4a1c-9726-21ec2d19a3f8/content>
- González Coneo, J., Nuñez Pérez, B., & Viloria Molinares, P. (2012). Sistema de monitoreo en tiempo real para la medición de temperatura. *Universidad Tecnológica de Pereira*, 5. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/849/84923878019.pdf>
- Granollers., P. P. (s.f.). DISEÑO Y AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL. *Universidad Politécnica de Catalunya*, 30. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/59929955/Diseno_y_automatizacion_industrial20190704-62066-78x95n-libre.pdf?1562248557=&response-content-

disposition=inline%3B+filename%3DDisenio_y_automatizacion_industrial.pdf&Expires=1737757025&Signature=QqU-V2nSKXkX

- Harold Emilio Cabrera Meza, A. J. (2018). SiStema entiempo real para el monitoreo de variables médicas en pacientes hospitalizadas con redes WSN. *Universidad Nacional Abierta y a Distancia-Unad- Ecbiti. Pasto – Colombia*, 20. Obtenido de <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/publicaciones-e-investigacion/article/view/2366/3165>
- Jesús López Belmonte, S. P. (2019). Consideraciones sobre el B-Learning en el proceso de enseñanza y aprendizaje. *Universidad Internacional de Valencia, España*, 16. Obtenido de <https://revistas.unica.eu/index.php/uciencia/article/view/1239/1523>
- Jiménez, R. E. (2015). Metodologías Ágiles de Desarrollo de Software Aplica Gestión de Proyectos Empresariales. *Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE*, 6. Obtenido de http://fcaenlinea.unam.mx/anexos/1728/Unidad_1/u1_act2_2.pdf
- Lopez, L. F. (s.f.). Creación de juegos multijugador en Unity. *Universidad Politecnica de Madrid*, 76. Obtenido de https://oa.upm.es/75458/1/TESIS_MASTER_TIANCE_HU.pdf
- María Luisa Sein-Echaluce Lacleta, Á. F. (s.f.). Metodología de enseñanza inversa apoyada en b-learning y gestion del conocimiento. *Univesidades de Zaragoza, España, Madrid, España, Salamanca, España*, 5. Obtenido de <https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/126798/FlipTeaching.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- MARIÑO, J. C. (2005-2006). B-Learning utilizando software libre, una alternativa viable en Educacion Superior. *Universidad Autónoma de Tamaulipas. Mexico*, 13. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/38820805.pdf>
- Mateu, C. (2004). Desarrollo de Aplicaciones Web. *Formacion de Posgrado*, 378. Obtenido de <https://libros.metabiblioteca.org/server/api/core/bitstreams/a37985ce-f55b-49a6-9ac4-bff7d082cdbf/content>
- Moralejo, I. A. (31 de 03 de 2021). *eXeLearning como herramienta para la virtualización de la enseña: el diseño de Aprendizaje para el estudio del paisaje urbano*. Obtenido de eXeLearning como herramienta para la virtualización de la enseña: el diseño de Aprendizaje para el estudio del paisaje urbano.: https://www.researchgate.net/profile/Iltziar-Aguado-Moralejo/publication/350528127_eXeLearning_como_herramienta_para_la_virtualizacion_de_la_enseña_el_diseño_de_Aprendizaje_para_el_estudio_del_paisaje_urbano

virtualizacion_de_la_ensenanza_el_diseno_de_Objeto_de_Aprendizaje_p
ara_el_estudio_del_paisaje_urbano/links/60dd55bc92851ca9449b6dfd/eXe

Moreno, E. G. (s.f.). AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES. *UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA*, 43. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/54693882/automatizacion_de_procesos_industriales-libre.pdf?1507776738=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DAUTOMATIZACION_DE_PROCESOS_INDUSTRIALES.pdf&Expires=1737756754&Signature=Yom3czrU0~~uB5pPKZMGLph

Navarro Garcia, Francisco José y Climent Piqueras, Beatriz. (Julio-Diciembre de 2009). *eXelearning o cómo crear recursos*. Obtenido de eXelearning o cómo crear recursos: <https://www.redalyc.org/pdf/3495/349532299021.pdf>

Oliver Bohl, D. J. (s.f.). The Sharable Content Object Reference Model (SCORM). *Universidad de Kassel*, 2. Obtenido de The Sharable Content Object Reference Model (SCORM): https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/58528633/Bohl__Schellhase__Sengler____Winand_2002-libre.pdf?1551478372=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DBohl_Schellhase_Sengler_and_Winand_2002.pdf&Expires=1737739975&Signature=INN7bhiNzKqBIKUNMMrDsX

Salvador, D. S. (s.f.). Detección y análisis de eventos postsinápticos obtenidos de registros intracelulares de neuronas espinales. *UNIVERSIDAD DE ALCALÁ, Escuela Politécnica Superior*, 103. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/94397036/230109603-libre.pdf?1668688596=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DDeteccion_y_analisis_de_eventos_postsina.pdf&Expires=1737761688&Signature=OcJqCUWXuwCptWeDsd1adapWqJ8IGSLdCw7ajkaO5sJEoKsiWUmy

Sandra Milena Velásquez, J. D. (2019). Una revisión comparativa de la literatura acerca de metodologías tradicionales y modernas de desarrollo de software. *Cintex*, 11. Obtenido de <https://revistas.pascualbravo.edu.co/index.php/cintex/article/view/334/312>

Suárez, I. L. (s.f.). Javascript Asíncrono. *El futuro digital es de todos*, 11. Obtenido de https://imaster.academy/contenidos-tematicos/2022/ciclo4/Programacion/Ciclo%204A/Semana_1/03_Javascript%20As%C2%A1ncrono.pdf

Vallejo, A. G. (s.f.). *Virtualizacion de la educacion superior*. Obtenido de Virtualizacion de la educacion superior.:

https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/81178/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Yadira Quiñonez, C. L. (2019). Sistema inteligente para el monitoreo automatizado del transporte público en tiempo real. *Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información*, 12. Obtenido de <https://pdfs.semanticscholar.org/de9d/e1e897699ffc2d6aa257b7049ded61374719.pdf>

Zelaya Reyes, C. J. (s.f.). Nuevas Tendencias en Desarrollo Web. 7. Obtenido de <https://www.itcha.edu.sv/publicaciones/ITCHA/1167-2020-12-01/1167-ARTICULO---NUEVAS-TENDENCIAS-EN-DESARROLLO-WEB.pdf>