Guion examen de grado:

Diapositiva 1 Marcos: 1.30 minutos

Muy buenos días, señora directora de carrera **Carla Sepúlveda**, profesor guía **Felipe Montenegro**, y miembros de la comisión evaluadora.  
Mi nombre es **Marcos [apellido]**, y junto a mi compañero desarrollamos el proyecto para optar al título de **Ingeniero en Informática Multimedia** y grado de **Licenciado en Ingeniería Informática Multimedia**.

experimentado un crecimiento exponencial, convirtiéndose en una alternativa necesaria para la formación continua. Sin embargo, este avance ha puesto en evidencia importantes brechas: el acceso desigual a la tecnología, la baja tasa de finalización de cursos y la dispersión de la oferta formativa, que dificulta a los usuarios encontrar opciones de calidad.

Empresas dedicadas a la capacitación, OTECs y profesionales que desean impartir cursos se enfrentan a barreras técnicas y de gestión que les impiden ofrecer sus programas en línea de manera eficiente.

Es en este contexto donde identificamos una oportunidad clara: la necesidad de una plataforma de aprendizaje en línea **accesible, centrada en el usuario, y que supere las barreras geográficas y económicas**. Nuestro objetivo es que cualquier entidad o profesional pueda crear, administrar y vender cursos de manera sencilla, conectando con estudiantes en cualquier lugar, y contribuyendo a democratizar el acceso a la educación a través de herramientas tecnológicas modernas y usables.

Esta problemática y su potencial solución son el punto de partida de nuestro proyecto.

Diapositiva 2 Jesús: 1.30 minutos

Muy buenos días, reitero el saludo a la directora de carrera **Carla Sepúlveda**, al profesor guía **Felipe Montenegro** y a la comisión evaluadora.  
Mi nombre es **Jesús [apellido]**, y en esta segunda parte me corresponde presentar los objetivos de nuestro proyecto.

**Nuestro objetivo general** es diseñar e implementar una plataforma educativa en línea centrada en el usuario que permita conectar estudiantes e instructores, asegurando una experiencia accesible, intuitiva y que pueda escalar a medida que crezca la demanda.

* Para cumplir con este propósito, nos propusimos **cuatro objetivos específicos**:  
  Primero, desarrollar las funcionalidades esenciales, como el registro de usuarios, la gestión completa de cursos, las evaluaciones y los pagos, utilizando tecnologías modernas que garanticen un rendimiento óptimo.
* Segundo, integrar herramientas externas, como Moodle y pasarelas de pago, para ampliar las capacidades de la plataforma y ofrecer un ecosistema educativo más completo.
* Tercero, garantizar la accesibilidad siguiendo los estándares **WCAG 2.1**, junto con soporte en tiempo real para usuarios e instructores.  
  Y cuarto, evaluar el impacto potencial que esta plataforma puede generar en la experiencia de aprendizaje, así como en las tasas de participación y finalización de cursos.

Estos objetivos nos guiaron en cada etapa del desarrollo y fueron la base para la toma de decisiones técnicas y estratégicas a lo largo del proyecto.

Diapositiva 3 Marcos: 2.30 minutos

Para fundamentar nuestro proyecto, partimos de algunos conceptos clave que sustentan su diseño y desarrollo.

En primer lugar, el e-learning se ha consolidado como una modalidad que permite acceder a la educación de manera flexible, escalable y desde cualquier lugar, siempre que se cuente con los medios tecnológicos necesarios. Las plataformas LMS son el núcleo de este modelo, ya que gestionan cursos, usuarios y evaluaciones de forma centralizada.

En segundo lugar, aplicamos principios de diseño centrado en el usuario (UX), que nos permiten construir interfaces intuitivas y accesibles, reduciendo la fricción en la experiencia de uso. Esto es particularmente relevante en educación, ya que una plataforma poco usable puede ser la causa principal del abandono de cursos.

También incorporamos la accesibilidad digital, siguiendo estándares WCAG 2.1, para que nuestra solución pueda ser utilizada por personas con distintas capacidades, asegurando inclusión y cumplimiento de buenas prácticas internacionales.

En cuanto al estado del arte, observamos referentes como Coursera, que destaca por su modelo de cursos certificados y su enfoque en la calidad y escalabilidad; y Udemy, que ofrece una gran variedad de cursos y facilidad para que cualquier profesional pueda crear contenido, aunque con una calidad más heterogénea.

Nuestra propuesta busca tomar lo mejor de ambos mundos: la robustez y calidad certificada de Coursera, junto con la apertura y flexibilidad de Udemy, pero enfocada en las necesidades específicas de OTECs, empresas y profesionales que quieren impartir sus propios cursos, con herramientas adaptadas y soporte cercano.

Este marco conceptual nos sirvió como punto de partida para definir tanto las funcionalidades como el enfoque de desarrollo que explicaremos en la siguiente sección.

Diapositiva 4 Jesús: 2 minutos

Para el desarrollo de nuestra plataforma, adoptamos un **enfoque ágil**, trabajando en ciclos cortos o *sprints* que nos permitieron entregar resultados funcionales de forma continua y adaptarnos rápidamente a cambios o nuevas necesidades detectadas.

Desde el inicio, definimos y desarrollamos un **MVP — Producto Mínimo Viable**, que incluyó las funcionalidades esenciales como el registro de usuarios, la gestión básica de cursos y la integración con Moodle. Este MVP nos permitió realizar pruebas tempranas, validar hipótesis y detectar mejoras antes de seguir ampliando el sistema.

La primera fase fue la **recopilación de requisitos**, donde analizamos plataformas existentes y definimos el perfil de nuestros usuarios objetivo — OTECs, empresas y profesionales que desean impartir cursos — lo que nos ayudó a priorizar qué funciones eran críticas.

Posteriormente, aplicamos un **diseño centrado en el usuario**, desarrollando prototipos, asegurando un diseño responsivo y realizando pruebas internas de usabilidad para garantizar una experiencia fluida.

Finalmente, estructuramos el proyecto en **fases con objetivos claros**, pasando del diseño al desarrollo, luego a la integración y, por último, a las pruebas y ajustes, siempre con la premisa de que cada entrega debía ser funcional y validable por usuarios reales.

Este método nos aseguró una solución sólida, adaptable y con capacidad de evolucionar en el tiempo según las demandas del mercado.

Diapositiva 5 Marcos: 2.30

Para llevar a cabo nuestro proyecto, lo estructuramos en cuatro fases principales, cada una con objetivos y tiempos bien definidos.

**La Fase 1** correspondió a la **caracterización y diseño inicial**. En esta etapa analizamos el entorno y recopilamos requerimientos, identificando los perfiles de usuario que utilizarían la plataforma — desde OTECs y empresas hasta profesionales independientes. También definimos los tipos de contenidos que alojaríamos, estableciendo las bases para el diseño de la experiencia de usuario.

**La Fase 2** fue la de **desarrollo**, en la que implementamos el frontend utilizando Vue.js y Bootstrap, y el backend inicialmente con Node.js/Express y PostgreSQL. Sin embargo, durante esta etapa decidimos realizar una **migración estratégica al stack completo de Firebase**. Esta decisión nos permitió optimizar la sincronización en tiempo real, simplificar la arquitectura y escalar más fácilmente, integrando Firestore para la base de datos y Firebase Auth para la autenticación. En esta fase liberamos nuestro **MVP** con las funcionalidades esenciales para validación temprana.

**La Fase 3** correspondió a la **integración y aplicación**. Aquí incorporamos Moodle para la gestión académica, pasarelas de pago seguras y los servicios de Firebase para la sincronización en tiempo real. Finalmente, desplegamos la plataforma en un entorno de pruebas para revisión y retroalimentación interna.

**La Fase 4** fue la de **pruebas y evaluación**, donde realizamos pruebas funcionales, de integración y de experiencia de usuario. También efectuamos mediciones de impacto simuladas mediante casos de uso y feedback de usuarios de prueba, lo que nos permitió identificar y aplicar ajustes finales.

Este esquema de fases, respaldado por un cronograma visual, nos permitió mantener un control claro del avance y asegurar que cada entrega cumpliera con los objetivos establecidos antes de avanzar a la siguiente etapa.

Diapositiva 6 Jesús 2 minutos

Nuestra plataforma se construyó sobre un conjunto de herramientas tecnológicas que nos permitieron lograr un desarrollo moderno, escalable y seguro.

En la **capa de frontend** utilizamos **Vue.js** como framework principal, por su capacidad de crear interfaces reactivas y modulares. Lo complementamos con **Bootstrap y SASS** para asegurar un diseño responsivo y personalizable, y empleamos **Vue Router** para gestionar la navegación tipo SPA — aplicación de página única — junto con **Vuex** para manejar de forma centralizada el estado de la aplicación.

En el **backend**, trabajamos con **Node.js y Express** para implementar una API RESTful, mientras que **Firestore** nos permitió manejar la base de datos en la nube con escalabilidad y sincronización en tiempo real. Para la autenticación de usuarios utilizamos **Firebase Auth**, lo que nos permitió implementar métodos de acceso seguros y flexibles.

En cuanto a los **servicios integrados**, conectamos la plataforma con **Moodle** para la gestión académica, integramos **PayPal y Khipu** como pasarelas de pago seguras, utilizamos **Functions de Firebase** para ejecutar lógica del lado del servidor sin necesidad de un backend tradicional, y añadimos **Google Analytics** para el monitoreo de métricas de uso y comportamiento de los usuarios.

Por último, para reforzar la seguridad y las pruebas, implementamos **JSON Web Tokens** para la gestión de sesiones y utilizamos **ThunderClient** para probar nuestras APIs de forma rápida y eficiente durante el desarrollo.

Este conjunto tecnológico no solo nos permitió cumplir con los requisitos iniciales, sino también dejar preparada la plataforma para futuras integraciones y mejoras.

Diapositiva 7 marcos: 1.30 minutos

Como resultado de nuestro trabajo, desarrollamos un **sistema de administración y venta de cursos** que constituye el núcleo de nuestra plataforma.

Este sistema incluye módulos clave como el **registro y autenticación de usuarios**, la **creación y gestión de cursos** por parte de instructores, una **búsqueda avanzada con filtros** que facilita a los estudiantes encontrar el contenido más relevante, y paneles diferenciados tanto para estudiantes como para instructores. Además, integramos **pasarelas de pago seguras** que permiten procesar inscripciones y emitir comprobantes en línea.

Entre las características que logramos, puedo destacar que se trata de una plataforma **multidispositivo**, accesible bajo los estándares **WCAG 2.1**, con **sincronización en tiempo real** del progreso del estudiante y **notificaciones automáticas** que mejoran la comunicación. La interfaz fue optimizada con un diseño intuitivo y elementos de **gamificación básica** para fomentar la retención.

En cuanto al cumplimiento de objetivos, todas estas funcionalidades responden directamente a lo que nos propusimos desde el inicio: ofrecer una herramienta potente, fácil de usar y lista para escalar. Incluso desarrollamos una **capacitación específica para tutores**, orientada a enseñarles el uso de la plataforma LMS y la aplicación de la metodología **ADDIE** para el diseño instruccional de sus cursos.

Este sistema no solo está listo para operar, sino que también sienta las bases para el crecimiento futuro de nuestra solución educativa.

Diapositiva 8 Jesús: 1 minuto

La segunda parte de los resultados está enfocada en la implementación y optimización de la **plataforma Moodle**, que complementa nuestro sistema de administración y venta de cursos.

En Moodle, desarrollamos un entorno de **gestión académica centralizada** que permite la creación de cursos en línea, la administración de evaluaciones, la participación en foros y el uso de actividades interactivas. Además, incluye un **seguimiento detallado** del progreso de cada estudiante, lo que facilita la retroalimentación y el acompañamiento.

Logramos una **integración completa** con nuestro sistema principal, de modo que cuando un usuario adquiere un curso, el acceso se habilita automáticamente en Moodle. Adaptamos la interfaz para hacerla más intuitiva y aseguramos compatibilidad con estándares SCORM y recursos multimedia.

Un punto importante fue la **capacitación a tutores** para que dominaran tanto la plataforma como la metodología **ADDIE** para estructurar sus cursos. También enfrentamos y resolvimos desafíos como la **reparación de la base de datos** debido a errores de sincronización, y la optimización de consultas para mejorar el rendimiento.

Gracias a esto, hoy tenemos un ecosistema integrado que cubre desde la compra del curso hasta su ejecución completa dentro de Moodle.

Diapositiva 9 Jesús: 1 minuto

En cuanto a los convenios y colaboraciones, durante el desarrollo del proyecto no contamos con empresas que participaran directamente en las pruebas, aunque sí logramos captar el interés de potenciales colaboradores.

Actualmente, hemos avanzado en **alianzas estratégicas** con varias OTECs que han manifestado interés en implementar nuestra plataforma, así como con relatores y servicios profesionales que buscan un medio para impartir sus cursos de forma eficiente. También estamos en conversaciones para un convenio con una empresa dedicada a **pasantías internacionales**, con la que desarrollamos una capacitación inicial vinculada a nuestro sistema.

A futuro, nuestro plan es ampliar esta red de convenios para realizar pilotos reales con instituciones educativas y empresas de capacitación, fortaleciendo así la pertinencia y el impacto de la solución en el mercado.

Diapositiva 10 Marcos: 2 minutos

En cuanto al **impacto educativo esperado**, nuestra plataforma tiene el potencial de contribuir a la reducción de brechas formativas, permitiendo que personas en comunidades alejadas puedan acceder a cursos de calidad sin la necesidad de desplazarse. Además, ofrece un canal confiable de formación continua para profesionales y empresas, con funcionalidades que fomentan la retención y finalización de cursos mediante una mejor experiencia de usuario, gamificación y tutorías automatizadas.

Un ejemplo concreto es el caso de *Carolina*, una estudiante autodidacta que, gracias a la plataforma, puede acceder a cursos certificados desde su localidad, sin costos adicionales de traslado. Por otro lado, *Luis*, un instructor independiente, logra monetizar su experiencia y llegar a un público más amplio gracias a las herramientas de gestión y pago integradas.

Desde la perspectiva competitiva, nuestra plataforma se diferencia por su **enfoque social y educativo**, adaptado a OTECs, relatores y empresas, un diseño modular que facilita integraciones con sistemas como Moodle y pasarelas de pago, y su escalabilidad para múltiples dispositivos y contextos.

En la **discusión**, vemos que los resultados alcanzados cumplen directamente con la necesidad inicial que motivó el proyecto: crear una herramienta accesible, intuitiva y escalable para la educación en línea. Esto no solo responde a una necesidad tecnológica, sino también a una demanda social, contribuyendo a democratizar el acceso al conocimiento y a profesionalizar la oferta formativa.

Diapositiva 11 Jesús: 2.30

Para concluir nuestra presentación, es importante destacar que el **logro principal** de este proyecto ha sido el desarrollo de una **plataforma educativa funcional, estable y centrada en el usuario**, capaz de responder de forma directa y efectiva a la necesidad que identificamos en la etapa inicial: contar con un entorno de aprendizaje accesible, intuitivo y escalable que permita a OTECs, profesionales y empresas impartir formación de manera ágil y segura.

Desde un punto de vista técnico y operativo, comprobamos que el sistema es **viable**, no solo por la arquitectura y tecnologías que emplea, sino también por su adaptabilidad a distintos perfiles y contextos educativos. Además, su diseño modular y la integración con Moodle, pasarelas de pago y herramientas analíticas, le otorgan un **potencial transformador** real dentro del ecosistema de educación en línea.

En cuanto a las **recomendaciones**, el primer paso que consideramos fundamental es la ejecución de **pruebas piloto con usuarios reales**. Esto nos permitirá recoger retroalimentación directa sobre la experiencia de navegación, el flujo de aprendizaje y la efectividad de las herramientas incorporadas, para así realizar mejoras basadas en evidencia.

También vemos como prioridad la formalización de **convenios con instituciones educativas, empresas de capacitación y relatores independientes**. Esto no solo ampliaría el catálogo de cursos disponibles, sino que también fortalecería la credibilidad y posicionamiento de la plataforma en el mercado. De igual forma, proponemos avanzar en la integración de **tecnologías emergentes**, como la inteligencia artificial, que permitiría personalizar rutas de aprendizaje, ofrecer recomendaciones adaptadas y generar análisis predictivos que mejoren el rendimiento y la retención de los estudiantes.

En lo que respecta a las **líneas de intervención futura**, visualizamos un proceso de **escalamiento institucional y nacional**, donde la plataforma pueda adoptarse como solución oficial en organizaciones y centros de formación. Para garantizar su sostenibilidad, planteamos un **modelo de negocio mixto**, que combine licenciamiento, suscripciones y servicios adicionales, asegurando así la capacidad de reinvertir en innovación. Además, estableceríamos un ciclo de **mejora continua**, utilizando métricas de uso y datos reales para identificar áreas de optimización técnica y pedagógica.

Diapositiva 12 Marcos: 30 segundos

Finalmente, queremos reiterar nuestro **agradecimiento** a la **comisión evaluadora**, conformada por la Directora de Carrera **Carla Sepúlveda** y nuestro profesor guía **Felipe Montenegro**, así como a todas las personas que participaron directa o indirectamente en este proyecto.

Creemos firmemente que este trabajo no solo representa un avance técnico en el desarrollo de soluciones de educación digital, sino que también constituye un **aporte concreto a la democratización de la educación** y a la modernización de las metodologías de enseñanza.

Con esto cerramos nuestra exposición, dejando abierta la instancia para responder sus consultas y profundizar en cualquier aspecto que consideren relevante.

**Muchas gracias.**