

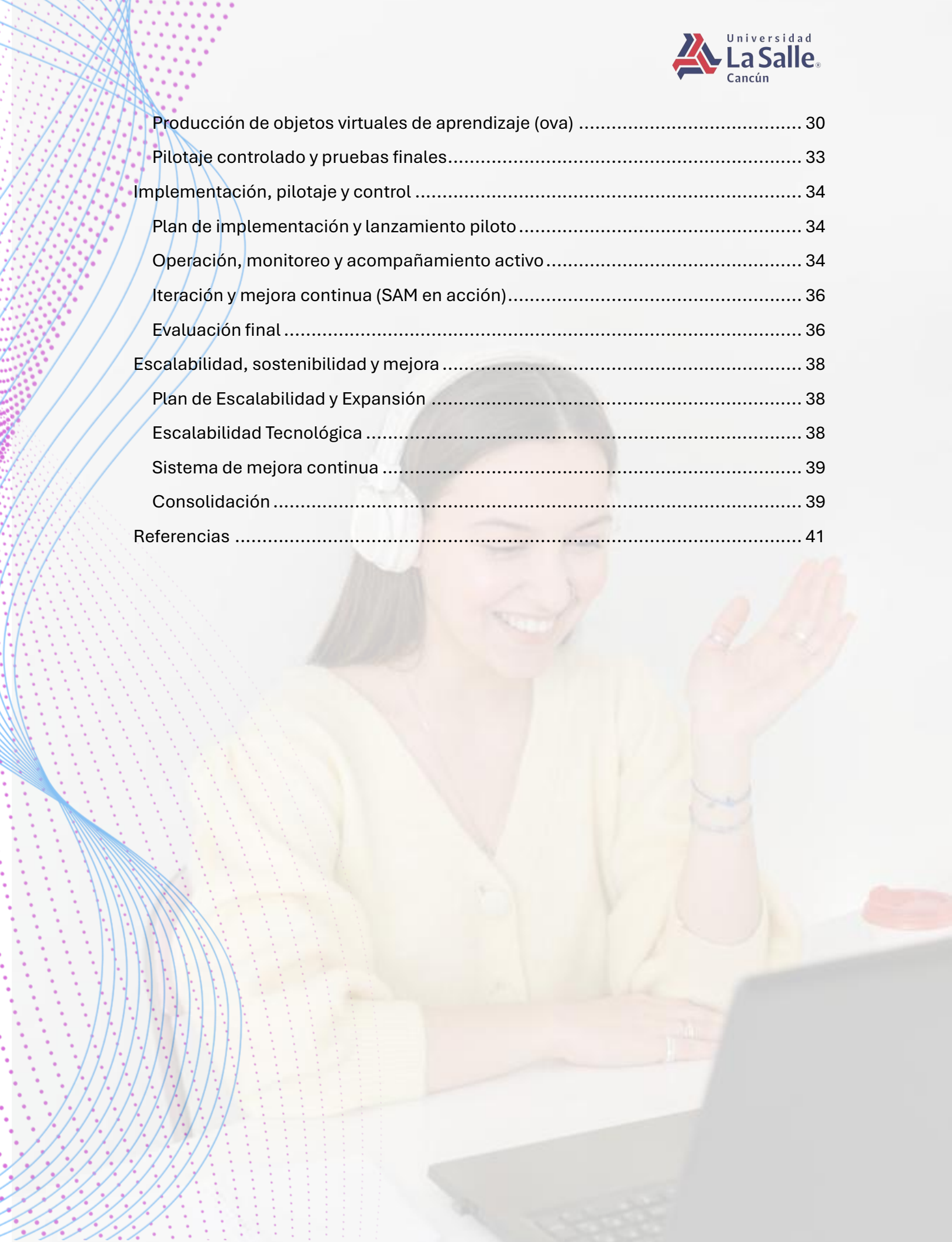


Elearning 
Propuesta Educación Virtual

Índice

Introducción.....	3
Justificación	3
Análisis de necesidades	5
a) Factibilidad.....	5
b) Pertinencia social.....	11
Fundamentación	13
1. ADDIE como marco estructural inicial	15
2. SAM como modelo iterativo y ágil.....	15
3. TPACK como marco de integración del conocimiento docente	16
4. 5S como estrategia de gestión de calidad en OVA.....	16
5. IA para acompañamiento estudiantil.....	17
Aseguramiento de la Calidad Educativa	18
Compromiso Institucional.....	19
Diseño instruccional	20
Definición de objetivos y competencias	20
Estructura modular y planificación.....	21
Herramientas de autor y recursos digitales	21
Metodología 5S aplicada a los OVA	22
Integración Tecnológica y Marco TPACK.....	23
Metodologías de enseñanza aprendizaje	23
Modalidad híbrida operativa	24
Sistema de Evaluación	24
Integración estratégica de la inteligencia artificial	24
Aseguramiento de la calidad con enfoque híbrido (ADDIE + SAM).....	25
Estructura del ambiente virtual de aprendizaje.....	26
Desarrollo y producción de los objetos virtuales de aprendizaje (OVA) e infraestructura.	29
Configuración e implementación del ecosistema tecnológico	29

Producción de objetos virtuales de aprendizaje (ova)	30
Pilotaje controlado y pruebas finales.....	33
Implementación, pilotaje y control	34
Plan de implementación y lanzamiento piloto	34
Operación, monitoreo y acompañamiento activo	34
Iteración y mejora continua (SAM en acción).....	36
Evaluación final	36
Escalabilidad, sostenibilidad y mejora	38
Plan de Escalabilidad y Expansión	38
Escalabilidad Tecnológica	38
Sistema de mejora continua	39
Consolidación	39
Referencias	41



Introducción

La Salle e-Learning nace como una extensión innovadora de la tradición educativa lasallista, que históricamente ha privilegiado la formación integral mediante la relación maestro-alumno, la fraternidad comunitaria y la pedagogía del acompañamiento (Gallego, 1986). En sintonía con los nuevos paradigmas educativos descritos en las últimas décadas, como la interdisciplinariedad, la transdisciplinariedad y el pensamiento complejo (Universidad la Salle, 2020), el proyecto busca responder a las transformaciones de la sociedad del conocimiento y a las demandas de modalidades flexibles, accesibles y de calidad.

En un mundo donde la escuela ya no puede limitarse a ser dispensadora de información, sino mediadora de criterios y constructora de carácter, La Salle e-Learning plantea una modalidad no escolarizada y 100% en línea, sustentada en un modelo educativo tecnopedagógico basado en competencias (Rodríguez, 2007). La propuesta se apoya en tecnologías emergentes como la inteligencia artificial para tutoría personalizada y la gamificación para incrementar el compromiso y la retención estudiantil (Hamari et al., 2014), con el propósito de mantener viva la esencia de la pedagogía lasallista en escenarios digitales contemporáneos.

Justificación

El contexto educativo actual muestra que, aunque la matrícula nacional en educación superior supera los 4.7 millones de estudiantes, solo un 12.53% está inscrito en programas no escolarizados (ANUIES, 2025). Esta cifra evidencia una brecha significativa en la oferta flexible y accesible, particularmente para jóvenes que deben conciliar estudios con compromisos laborales.

Tal como se puede apreciar los siguientes indicadores de las matrículas estudiantiles a nivel nacional y estatal.

Matrícula nacional en modalidades escolarizadas, dual, mixta y no escolarizada de estudiantado inscrito a programas educativo a nivel licenciatura, contemplando IES públicas y privadas:

Matrícula a nivel nacional modalidad: escolarizada, dual, mixta y no escolarizada)	Indicadores
Matrícula mujeres	2541336
Matrícula hombres	2179282
Matrícula total	4720618

Tabla 1. Matrícula total a nivel nacional estudiantes de licenciatura. Fuente: Elaboración propia con información de ANIUES (2025).

Matrícula nacional de estudiantado inscrito a algún programa de licenciatura en modalidad no escolarizada, contemplando IES públicas y privadas.

Modalidad no escolarizada	Indicadores
Matrícula mujeres	325490
Matrícula hombres	266205
Matrícula total	591695

Tabla 2. Matrícula total a nivel nacional estudiantes de licenciatura en modalidad no escolarizada. Fuente: Elaboración propia con información de ANIUES (2025).

A nivel entidad federativa, tenemos una matrícula total de estudiantado inscrito en alguna oferta educativa en modalidad no presencial, tanto en IES pública o privada que asciende a 3829 estudiantes.

Quintana Roo	Indicadores
Matrícula mujeres	2246
Matrícula hombres	1583
Matrícula total	3829

Tabla 3. Matrícula total a nivel nacional estudiantes de licenciatura en modalidad no escolarizada. Fuente: Elaboración propia con información de ANIUES (2025).

De dicha matrícula total, las IES poseen la mayor cantidad de estudiantado matriculado de esta modalidad no presencial.

IES particulares	Indicadores
Matrícula mujeres	1916
Matrícula hombres	1396
Matrícula total	3312

Tabla 4. Matrícula total a nivel estatal de estudiantes de licenciatura en modalidad no escolarizada en IES particulares. Fuente: Elaboración propia con información de ANIUES (2025).

Este escenario conecta con la reflexión: insistir en una escuela compartimentada resulta insostenible, lo que hace imperativa la búsqueda de modelos educativos en diálogo con la complejidad y la diversidad de los contextos actuales (Universidad La Salle, 2020).

La Salle e-Learning se propone ser esa alternativa, democratizando el acceso a la formación integral a través de una modalidad virtual que conserva los valores fundantes de acompañamiento, fraternidad y autonomía responsable, pero los actualiza en entornos mediados por tecnología, inteligencia artificial y experiencias extracurriculares digitales.

Análisis de necesidades

a) Factibilidad

Recurso humano.

El proyecto contempla un equipo de soporte académico y tecnológico capaz de garantizar la calidad educativa y la operación estable de la plataforma:

- Tutor/facilitador: un responsable por cada 50 estudiantes, con formación pedagógica inspirada en la tradición lasallista. Su rol será guiar el aprendizaje, fomentar la comunidad educativa y acompañar los procesos formativos. El uso de herramientas de inteligencia artificial permitirá atender consultas frecuentes y liberar tiempo del tutor para un acompañamiento más profundo y personalizado en la formación integral.
- Asesor tecnológico: brindará acompañamiento a estudiantes y docentes en el uso de la plataforma, integrando la IA generativa como recurso de gestión (automatización de procesos, creación de materiales de apoyo, retroalimentación básica).
- Diseñador instruccional que guíe la ruta de aprendizaje que debe trazar el experto en contenido.
- Diseñador curricular para la adaptación creación de programa educativo alineado a la educación no escolarizada en la modalidad en línea.
- Administrador del LMS¹: responsable del soporte técnico y la gestión de la plataforma. Sus tareas incluyen: altas de usuarios, apertura de cursos, creación de grupos, instalación y actualización de plugins, configuración de accesibilidad y supervisión de seguridad básica.

Este esquema de personal garantiza un equilibrio entre pedagogía, innovación y operación tecnológica, permitiendo un arranque sólido y sostenible de la propuesta e-learning.

¹ Sistema de gestión de aprendizaje (Learning Management System, LMS) es un tipo de software o tecnología soportada en línea que permite crear, implementar y desarrollar un programa de entrenamiento o un proceso de aprendizaje específico (ANAHUAC, S.F.)

Recursos materiales.

La inversión inicial estimada para la Etapa 1 se mantiene en un rango que permita cubrir los gastos, destinada a:

Infraestructura tecnológica:

- Servidor VPS o servidor propio (dependiendo de la escalabilidad prevista) con capacidad de soportar la carga inicial de 50 estudiantes con proyección a ampliar la matrícula.
- Software adicional: incorporación de chatbots educativos, herramientas de seguimiento y módulos de accesibilidad.
- Licencia de modelos de IA generativa para desarrollo de materiales propios, soluciones tecnológicas.
- Software o licencia para la creación , configuración de contenidos digitales.
- Configuración para accesibilidad bajo estándares WCAG 2.2.

Sistema de Gestión del Aprendizaje (plataforma educativa LMS)

Se contemplan

LMS	Tipo	Ventajas	Desventajas
Moodle	Código abierto	Gran comunidad, personalizable, plugins de gamificación e IA, bajo costo inicial.	Requiere administración técnica constante; interfaz básica sin personalización.
Open edX	Código abierto	Escalable para MOOCs, analítica avanzada, rutas de aprendizaje flexibles.	Complejo de implementar; costos altos en infraestructura.
Google classrom	Gratuito (ecosistema Google), cuenta con suit de pago.	Fácil de usar, integración con Google Drive y Workspace; bajo costo de entrada; muy adoptado en educación.	Funciones limitadas como LMS; carece de plugins robustos, gamificación avanzada o analítica profunda.
Canvas (Instructure)	Comercial	Experiencia de usuario moderna;	Licenciamiento costoso;

		soporte profesional; amplia adopción universitaria.	dependencia del proveedor.
D2L Brightspace	Comercial	Analítica predictiva e IA integrada; soporte sólido.	Alto costo; dependencia del proveedor; módulos avanzados con costo adicional.

Cabe resaltar que el abanico de opciones de plataformas de e-learning es muy amplio actualmente, sin embargo, para el presente proyecto se recomienda, lo siguiente:

- Implementar Moodle 5.0 como LMS central.

Dicha versión lanzada en abril 2025 ofrece:

- Interfaz modernizada y más accesible, optimizada para dispositivos móviles.
- Cumplimiento mejorado de estándares WCAG 2.2, favoreciendo la inclusión.
- Analítica de aprendizaje avanzada mediante Learning Analytics API y tableros intuitivos.
- Integración con IA² y plugins externos, posibilitando tutorías inteligentes y chatbots de acompañamiento.
- Mayor seguridad y estabilidad en el manejo de datos.
- Compatibilidad ampliada con SCORM, LTI, H5P y xAPI, permitiendo el uso fluido de contenidos creados en eXeLearning o Articulate 360.

El sistema de gestión del aprendizaje, **Moodle 5.0** se perfila, así como la mejor opción para iniciar con 50 estudiantes en un piloto controlado, garantizando:

- Escalabilidad hacia cientos o miles de usuarios en fases posteriores.
- Personalización pedagógica alineada con la identidad lasallista.
- Personalización del AVA mediante Moodle Themes (evitar las versiones gratuitas por las limitaciones)
- Optimización de costos, ya que al ser open source, la inversión se concentra en infraestructura y personalización, sin pagos recurrentes por licencia.

Se recomienda complementar con Microsoft Teams para sesiones sincrónicas.

² La integración de la IA en Moodle es mediante una API del proveedor de servicio del LLM.

Esta integración permitirá:

- Atender dudas en tiempo real mediante videollamadas grupales o individuales.
- Desarrollar sesiones de exposición de temas y actividades de co-construcción de conocimiento.
- Mantener un espacio formal de interacción directa entre estudiantes, tutores y asesores, fortaleciendo la comunidad académica virtual.
- Sincronización con el calendario institucional y grabación de sesiones para estudiantes que no puedan conectarse en vivo.

Herramientas de autor para el desarrollo de contenidos

El diseño de recursos digitales para la creación de Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA³) constituye un eje estratégico dentro de la factibilidad del proyecto, ya que la calidad pedagógica del contenido depende no solo del modelo educativo, sino también de las herramientas de autor seleccionadas. Se contemplan tres opciones que responden a diferentes necesidades de creación, interactividad y sostenibilidad:

1. eXeLearning (open source, software libre)

Herramienta de autor de código abierto desarrollada originalmente por el Gobierno de Nueva Zelanda, actualmente mantenida y actualizada por comunidades educativas iberoamericanas. Permite la creación de objetos de aprendizaje empaquetados en formatos estándar (SCORM 1.2, SCORM 2004, IMS, xAPI) y exportación a HTML5.

Ventajas:

- Gratuita y sostenible: al ser de código abierto, no requiere licencias de pago, permite configurar ciertos aspectos.
- Compatibilidad amplia con LMS como Moodle y Open edX.
- Simplicidad en el diseño instruccional: interfaz intuitiva que facilita la estructuración de contenidos y actividades.
- Exportación multiplataforma: los materiales pueden usarse tanto en línea como fuera de línea.
- Soporte para accesibilidad (etiquetado, contraste, descripciones).
- Enfoque pedagógico: favorece la creación de materiales alineados con competencias y objetivos de aprendizaje.

Desventajas:

³ **OVA**, recurso educativo que se desarrolla con el fin de facilitar el aprendizaje

- Interfaz menos atractiva en comparación con herramientas comerciales.
 - Opciones de personalización gráfica limitadas sin conocimientos técnicos adicionales (HTML/CSS).
2. Articulate 360 (herramienta comercial de pago, suite profesional)
- Suite de autoría de pago que incluye herramientas como Storyline, Rise, Quizmaker y Peek, ampliamente utilizada en el ámbito corporativo y universitario para crear cursos interactivos y responsivos.

Ventajas:

- Alto nivel de interactividad con escenarios ramificados, simulaciones, evaluaciones avanzadas y contenidos multimedia.
- Diseño moderno y responsivo: adaptado a múltiples dispositivos.
- Integración robusta con LMS mediante SCORM, AICC, Tin Can API (xAPI).
- Biblioteca de recursos multimedia (personajes, plantillas, gráficos).
- Reconocimiento y aceptación en el mercado como estándar profesional.

Desventajas:

- Costo elevado: suscripción anual por usuario (no sostenible para pilotos de bajo presupuesto).
- Requiere equipo de diseño instruccional especializado para aprovechar todas sus funciones.
- Curva de aprendizaje más alta para principiantes.
- Menor integración nativa con elementos multimedia avanzados.

3. Genially (comercial / freemium)

Plataforma en línea enfocada en la creación de presentaciones interactivas, infografías, recursos visuales y actividades gamificadas. Se ofrece bajo modelo freemium con opciones premium para funciones avanzadas.

Ventajas:

- Enfoque en la interactividad visual: ideal para presentaciones y recursos motivadores.
- Curva de aprendizaje baja: interfaz intuitiva y sencilla.
- Versatilidad en tipos de recursos: infografías, juegos, escape rooms digitales, presentaciones narrativas.
- Facilidad de inserción en LMS y plataformas web mediante iframe o enlace.

Desventajas:

- Dependencia de conexión a internet: gran parte de las creaciones requieren estar en línea.
- Menor robustez como herramienta de autor formal: no genera SCORM ni cumple estándares LMS de manera directa (se integra como recurso embebido).
- Costo recurrente en planes premium para acceder a plantillas avanzadas y analíticas.

Para el proyecto, se recomienda la adopción prioritaria de **eXeLearning** como herramienta de autor central debido a su carácter gratuito, sostenible y pedagógicamente orientado. Sus principales ventajas —compatibilidad con Moodle 5.0, exportación en estándares educativos, soporte de accesibilidad y facilidad de uso.

De manera complementaria, la integración de Genillay, ya que puede integrarse como recurso opcional para actividades motivacionales, gamificadas o de comunicación visual, aportando dinamismo y atractivo estético, aunque no sustituye la robustez técnica de eXeLearning.

Los recursos materiales contemplados van alineados a la creación de la arquitectura necesaria para la creación del ecosistema de elearning necesario, el cual se puede contemplar en la ilustración siguiente.

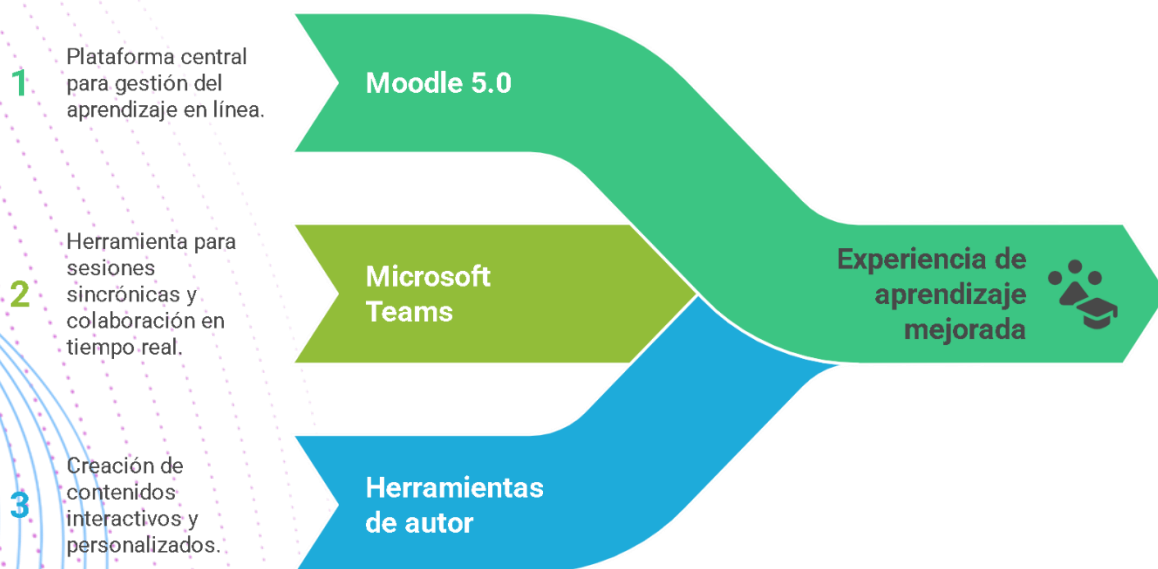


Ilustración 1. Arquitectura del ecosistema elearning La salle Cancún. Elaboración propia (2025).

b) Pertinencia social

La Salle eLearning responde a una necesidad social creciente, garantizar el acceso a educación superior de calidad para jóvenes y adultos que deben conciliar estudios con compromisos laborales, familiares o comunitarios. En México, únicamente el 12.53% de la matrícula nacional se encuentra en modalidades no escolarizadas, lo que evidencia la persistencia de brechas en oportunidades educativas flexibles y accesibles (ANUIES, 2025). Esta situación no solo limita el desarrollo de competencias profesionales y transversales de los estudiantes, sino que también impacta en indicadores de deserción y desigualdad social.

La propuesta se alinea con las políticas educativas nacionales, como la Estrategia Nacional de Educación Digital (SEP, 2023), que busca expandir la educación virtual y la innovación pedagógica para reducir brechas geográficas y socioeconómicas. Además, integra las recomendaciones de organismos internacionales, como la UNESCO (2021), que señalan la educación en línea como un medio eficaz para promover inclusión, equidad y resiliencia educativa, especialmente en contextos donde factores externos dificultan la asistencia presencial.

De acuerdo con la UNESCO, las modalidades flexibles permiten a los estudiantes adquirir competencias digitales, fortalecer la autonomía y desarrollar habilidades transversales, aspectos clave en la sociedad del conocimiento.

Asimismo, la implementación de La Salle e-Learning contribuye a la democratización del aprendizaje al brindar acceso a formación integral a poblaciones que tradicionalmente encaran barreras para continuar estudios universitarios. La flexibilidad en horarios y la disponibilidad de recursos digitales en plataformas LMS permiten atender la diversidad de contextos socioeconómicos, culturales y laborales de los estudiantes, promoviendo una educación inclusiva, equitativa y pertinente (UNESCO, 2022).

Esta perspectiva se refuerza con la evidencia de que la educación virtual, cuando se sustenta en modelos tecnopedagógicos basados en competencias y apoyados en tecnologías emergentes, mejora la retención, el rendimiento académico y la participación de los estudiantes (Hamari et al., 2014).

Desde un enfoque de responsabilidad social universitaria, la propuesta también se vincula con la reducción de desigualdades regionales, al ofrecer programas accesibles a estudiantes de Quintana Roo y otras entidades con limitaciones en la oferta presencial. En este sentido, la iniciativa de La Salle e-Learning fortalece el papel de la universidad como actor de transformación social, capaz de generar capital humano

calificado, fomentar la movilidad social y atender la demanda educativa en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente el ODS 4: educación de calidad, inclusiva y equitativa (UNESCO, 2020).

Por último, la pertinencia social de este proyecto se evidencia en la capacidad de articular innovación tecnológica, pedagogía lasallista y flexibilidad educativa, respondiendo no solo a una demanda del estudiantado, sino también a la necesidad de construir un modelo de educación superior sostenible, inclusivo y conectado con los desafíos del siglo XXI.

Fundamentación

Vivimos una era de sobreabundancia informativa, complejidad y aceleración tecnológica que redefine las funciones clásicas de la escuela y del docente: ya no basta “entregar información”, hay que formar criterio, carácter y autonomía. Las organizaciones internacionales y la literatura reciente señalan que la IA puede ofrecer oportunidades pedagógicas (personalización, retroalimentación continua, detección temprana de riesgo) pero también plantea retos éticos, de privacidad y de equidad que deben abordarse desde el diseño del proyecto (UNESCO, 2021).

El diseño de La Salle e-Learning se fundamenta en la necesidad de articular pedagogía con innovación tecnológica, respondiendo a un doble desafío: garantizar calidad educativa en entornos virtuales y **preservar los valores de la pedagogía lasallista** en un contexto global y digitalizado.

Para ello, se adopta un modelo tecnopedagógico híbrido basado en la combinación de **ADDIE**⁴, **SAM**⁵, **TPACK**⁶, la metodología de las **5S**⁷, que permite estructurar, dinamizar y garantizar la calidad de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) y la integración de la **inteligencia artificial** como apoyo al estudiantado, estructurado en dos etapas.

En la primera etapa. El modelo ADDIE permite establecer un marco estructurado de diagnóstico y planeación, asegurando que los recursos digitales estén alineados con las competencias y valores institucionales (Branch, 2009; Molenda, 2003). Aportando claridad metodológica para la identificación de necesidades, el diseño pedagógico inicial y la planificación de recursos tecnológicos.

Segunda etapa. Dada la naturaleza dinámica de los entornos digitales, se transita en la segunda etapa hacia el modelo SAM, que introduce ciclos cortos de diseño, prototipado y retroalimentación inmediata (Allen & Sites, 2012). Permitiendo iteraciones rápidas y colaborativas, lo cual asegura se evolucionen en función de la retroalimentación de docentes y estudiantes en tiempo real, optimizando tanto la pertinencia pedagógica como la usabilidad tecnológica.

⁴ **ADDIE**: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación

⁵ **SAM**: Successive Approximation Model

⁶ **TPACK**: Conocimiento técnico pedagógico del contenido (Technological pedagogical content knowledge)

⁷ **5S**: metodología “cinco eses” desarrollada en Japón y cada una de las “S” hace referencia a una acción a realizar para implantar este método: Clasificación, Organización, Limpieza, Estandarizar y Seguir Mejorando

El marco TPACK articula estos procesos, integrando de manera coherente los saberes disciplinar, pedagógico y tecnológico de los docentes (Mishra & Koehler, 2006; Koehler et al., 2013).

Mientras que la metodología de las 5S se incorpora como estrategia de gestión de calidad en los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA): clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y sostener, asegurando organización, eficiencia y actualización continua (Ahmed & Hassan, 2013; Serrano, 2022).



Ilustración 2. Diseño elearning La salle Cancún. Elaboración propia (2025).

1. ADDIE como marco estructural inicial

El modelo de diseño instruccional ADDIE es una estructura sistemática probada para proyectos de diseño instruccional que garantiza rigor pedagógico, alineación con resultados de aprendizaje y control de calidad en la **primera etapa** (prototipo validado). Sus ventajas para la fase inicial de La Salle e-Learning son:

- Análisis robusto: diagnóstico de necesidades, públicos, contexto tecnológico, brechas de competencia y criterios de evaluación. (fase crítica para definir qué problemas la IA puede y debe resolver).
- Diseño alineado: transformación de competencias lasallistas en objetivos instruccionales observables y tareas evaluables, con criterios de éxito compartidos.
- Desarrollo controlado: producción de los primeros OVA con plantillas, metadata, y cumplimiento WCAG (accesibilidad).
- Implementación pilotada: despliegue controlado (ej.: piloto 50 estudiantes) para obtener evidencia empírica antes de escalar.
- Evaluación formativa y sumativa: evidencia para tomar la decisión informada de pasar a un modelo iterativo (SAM).

La relevancia de ADDIE radica en que evita la improvisación y permite construir un marco sólido que responde a criterios de calidad educativa, algo particularmente importante cuando la misión es ofrecer formación en un entorno virtual sin perder la identidad institucional.

2. SAM como modelo iterativo y ágil

No hay duda de que, ADDIE proporciona una estructura sólida, su carácter lineal puede limitar la capacidad de adaptación en escenarios cambiantes. Por ello, en la **segunda etapa** del proyecto se integra el Successive Approximation Model (SAM), pensado para entornos donde la velocidad de cambio, la complejidad de los requerimientos y la necesidad de feedback frecuente (usuarios, docentes, etc.) hacen más eficiente el prototipado rápido y la co-creación. Sus aportes clave:

- Permite iterar OVA y componentes IA con ciclos cortos (prototipo → prueba con usuarios → ajuste).
- Reduce riesgo de “entrega perfecta” tardía: se aprende con resultados reales y se corrige rápidamente.

- Facilita la colaboración interdisciplinaria (diseñadores, data scientists, pedagogos lasallistas, desarrolladores).

Este tránsito de ADDIE hacia SAM asegura que el modelo no solo sea metodológicamente riguroso, sino también ágil y sensible a las necesidades emergentes del aprendizaje digital.

Para ello, se requiere proponer una política de transición práctica: usar ADDIE para análisis y primer ciclo de diseño/desarrollo/implementación (pilotaje validado). Cuando se alcance una primera evidencia mínima de robustez (p. ej. cumplimiento técnico y usabilidad con el piloto, y métricas de satisfacción/retenciones iniciales), migrar al proceso SAM para acelerar producción, localización y mejora continua de OVA.

3. TPACK como marco de integración del conocimiento docente

El modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) (Mishra & Koehler, 2006) se incorpora como marco conceptual que articula los saberes docentes en tres dimensiones: conocimiento disciplinar (qué enseñar), conocimiento pedagógico (cómo enseñar) y conocimiento tecnológico (con qué herramientas enseñar).

Su importancia es doble:

- Evita un uso instrumental de la tecnología, asegurando que esta se integre con sentido pedagógico y disciplinar.
- Potencia las competencias digitales docentes, alineadas con estándares internacionales como el Marco de Competencias TIC de la UNESCO (2019).

En La Salle e-Learning, TPACK asegura que los OVA no sean simples recursos multimedia, sino experiencias formativas que integren tecnología, didáctica y contenidos en coherencia con la misión institucional.

4. 5S como estrategia de gestión de calidad en OVA

Finalmente, la metodología de las 5S : Seiri (clasificar), Seiton (ordenar), Seiso (limpiar), Seiketsu (estandarizar), Shitsuke (disciplinar), se adapta a la producción de OVA para garantizar organización, claridad y sostenibilidad (Ahmed & Hassan, 2013; Serrano, 2022).

Su relevancia en el ámbito educativo digital es que:

- Facilita la gestión ordenada de repositorios digitales, evitando duplicidad de materiales.

- Asegura usabilidad y accesibilidad en la navegación de los estudiantes.
- Genera una cultura de mejora continua en la producción de contenidos digitales.

5. IA para acompañamiento estudiantil

Un aspecto innovador del modelo es la incorporación de la Inteligencia Artificial (IA) como apoyo al aprendizaje. La IA interviene en tres dimensiones fundamentales:

- Personalización del aprendizaje, adaptando los contenidos y actividades a los estilos, ritmos y necesidades de cada estudiante, mediante su integración en el DI.
- Asistencia inmediata, a través de agentes conversacionales y chatbots que proporcionan acompañamiento, resolución de dudas y orientación en tiempo real.
- Analítica educativa, que permite monitorear el progreso, identificar áreas de dificultad y generar recomendaciones basadas en datos para mejorar la experiencia formativa.

La integración de la IA conlleva, contemplando aspectos éticos y pedagógicos, tales como la protección de datos, la transparencia en los procesos algorítmicos y el respeto a la autonomía del estudiante.

De esta manera, la IA complementa la labor docente facilitador, ampliando las posibilidades de acompañamiento y fortaleciendo la autorregulación en el aprendizaje.



Estructura

ADDIE proporciona una estructura para el diseño instruccional.

SAM permite la iteración y mejora continua del diseño.

Iteración y mejora



Integración de saberes docentes

TPACK integra el conocimiento tecnológico, pedagógico y de contenido.

5S asegura la calidad, eficiencia y sostenibilidad del modelo.

Aseguramiento de calidad y sostenibilidad



Ilustración 3. Componentes modelo tecno pedagógico híbrido La Salle Cancún. Elaboración propia (2025).

Aseguramiento de la Calidad Educativa

Buscando asegurar la calidad, se plantea una doble estrategia:

1. Estructuración inicial con ADDIE, que define estándares pedagógicos, tecnológicos y organizacionales.
2. Iteraciones sucesivas con SAM, que permiten ajustes ágiles, testeo temprano de prototipos y mejora continua de los OVA.

Se integran además las siguientes medidas:

- Accesibilidad universal bajo las normas WCAG 2.2.
- Métricas de desempeño claras: retención mínima del 70% y Net Promoter Score (NPS) mayor a 50.
- Aplicación de 5S en los repositorios digitales para garantizar orden, estandarización y sostenibilidad.
- Retroalimentación docente-estudiante en ciclos SAM, fortaleciendo la dimensión participativa y el aprendizaje centrado en la experiencia (Allen, 2014).

En línea con la pedagogía lasallista de acompañamiento constante, el sistema de tutoría será híbrido, combinando la guía de profesores con herramientas de inteligencia artificial para un seguimiento personalizado.

Compromiso Institucional

El núcleo académico de La Salle e-Learning se propone esté conformado por docentes con formación en pedagogía lasallista, innovación educativa y competencias digitales. El modelo confirma que, incluso en escenarios digitales, la relación educativa sigue siendo el corazón de la tradición lasallista, reforzada con:

- Bibliotecas virtuales y repositorios organizados bajo el principio de accesibilidad y pertinencia.
- Espacios de aprendizaje colaborativo, tanto sincrónicos como asincrónicos.
- Actividades digitales con sentido comunitario, que fortalecen valores de fraternidad y responsabilidad.

De esta manera, La Salle e-Learning no representa una ruptura con la tradición, sino su evolución natural frente a los desafíos de la digitalización y la globalización. Lo que comenzó en el siglo XVIII como alfabetización y formación básica se proyecta hoy hacia un aprendizaje en clave tecnológica, crítica y humanista, bajo el mismo principio: formar personas capaces de discernir, crear y vivir en fraternidad.

Personalización del aprendizaje, adaptando los contenidos y actividades a los estilos,

Diseño instruccional

La Salle e-Learning se concibe como la evolución natural de la tradición educativa lasallista, trasladando los principios de formación integral, relación docente-estudiante, fraternidad y pedagogía del acompañamiento a los entornos digitales contemporáneos.

En respuesta a los paradigmas de la sociedad del conocimiento como la interdisciplinariedad, la transdisciplinariedad y el pensamiento complejo, este proyecto se sustenta en un modelo educativo tecnopedagógico híbrido basado en competencias. Su diseño instruccional no solo busca la adquisición de conocimientos, sino la formación de criterio, autonomía y carácter, mediados por tecnologías emergentes como la Inteligencia Artificial y la gamificación, para mantener viva la esencia lasallista.

Definición de objetivos y competencias

El diseño se inicia con la definición de metas de aprendizaje alineadas con la misión lasallista y las demandas del contexto socioeducativo actual, evidenciado por la brecha en la matrícula de educación superior no escolarizada del 12.53% a nivel nacional (ANUIES, 2025).

Objetivos de Aprendizaje:

- Formar criterio, autonomía y habilidades técnicas para un desempeño académico y profesional de excelencia en entornos digitales.
- Desarrollar competencias digitales avanzadas y estrategias de gestión del aprendizaje autónomo que permitan al estudiante conciliar sus estudios con compromisos laborales y personales.
- Fomentar valores éticos, de fraternidad y de responsabilidad social aplicados a contextos virtuales y globales.

Competencias Integrales:

- Cognitivas: pensamiento crítico, análisis interdisciplinario, resolución de problemas complejos.
- Procedimentales: manejo avanzado de herramientas digitales (LMS, IA, herramientas de autor), producción de contenidos, gestión autónoma del aprendizaje.
- Socioemocionales: colaboración efectiva en entornos virtuales, ética digital, autorregulación y resiliencia.

Instrumentos de validación: rúbricas alineadas a competencias, portafolios digitales que evidencien el progreso y evaluaciones formativas continuas que midan conocimiento, habilidades y actitudes.

Estructura modular y planificación

Se propone una estructura diseñada para facilitar un aprendizaje progresivo, flexible y personalizado, respondiendo a la diversidad de contextos de los estudiantes.

- Organización modular: cada programa se divide en cursos y estos en unidades temáticas con una secuencia lógica y acumulativa, facilitando la asimilación de contenidos complejos.
- Rutas de aprendizaje personalizadas: los estudiantes pueden avanzar a su ritmo, con base en su conocimiento previo y necesidades, apoyados por un sistema de aprendizaje adaptativo con ia que sugiere actividades y recursos.
- Secuencia de actividades: se combinan microlearning para dosificación de contenidos, discusiones en foros para construcción comunitaria, simulaciones, proyectos colaborativos y sesiones sincrónicas de acompañamiento.
- Enfoque pedagógico: contemplar la integración de la teoría del aprendizaje multimedia de mayer para optimizar la retención y comprensión mediante el uso eficiente de recursos audiovisuales interactivos.

Herramientas de autor y recursos digitales

La selección de herramientas prioriza la calidad pedagógica, la sostenibilidad económica y la alineación con el LMS central (Moodle 5.0), en coherencia con el análisis de factibilidad realizado.

- eXeLearning (Herramienta Central - Open Source):

Ventajas: Software libre, gratuito y con soporte de comunidades iberoamericanas. Exporta a estándares SCORM/xAPI para perfecta integración en Moodle. Interfaz intuitiva para diseñadores instruccionales y cumple con criterios de accesibilidad (WCAG 2.2). Es sostenible y escalable.

- Genially (Recurso Complementario - Freemium):

Ventajas: Ideal para crear recursos gamificados (infografías, escape rooms, presentaciones interactivas) que incrementan la motivación y el engagement. Se integra fácilmente en Moodle mediante iframe.

- Articulate 360 (Suite Profesional - Pago):

Ventajas: Reservada para proyectos premium o cursos piloto que requieran simulaciones complejas y escenarios ramificados de alto impacto. Su costo la posiciona como una herramienta de uso específico y no generalizado.

Otras herramientas

- D-ID (creación de agente con IA entrenado mediante insumos), generación de avatares para video.
- API de algún LLM⁸, ChatGPT, Gemini, etc. Mismo que permitirá integrar las funciones de IA en Moodle.
 - Considerar la posibilidad de un servidor virtual VPS para implementar el LLM Ollama para integrarse a Moodle, Bot, además de recursos digitales sin exponer los datos de los usuarios.

Metodología 5S aplicada a los OVA

Buscando garantizar la calidad y organización de los OVA, se aplica la metodología 5S:

- Seiri (Clasificar): Identificar y conservar solo los contenidos esenciales y relevantes.
- Seiton (Organizar): Estructurar módulos y repositorios de forma lógica e intuitiva.
- Seiso (Limpiar): Depurar errores, enlaces rotos y optimizar recursos multimedia.
- Seiketsu (Estandarizar): Crear plantillas y formatos unificados para todos los OVA.
- Shitsuke (Sostener): Mantener la disciplina en la actualización y mejora continua de los materiales.

Se contempla desplegar una revisión continua por cuatrimestre.

⁸ LLM: Un modelo extenso de lenguaje o LLM, son modelos de aprendizaje profundo muy grandes que se preentrenan con grandes cantidades de datos.

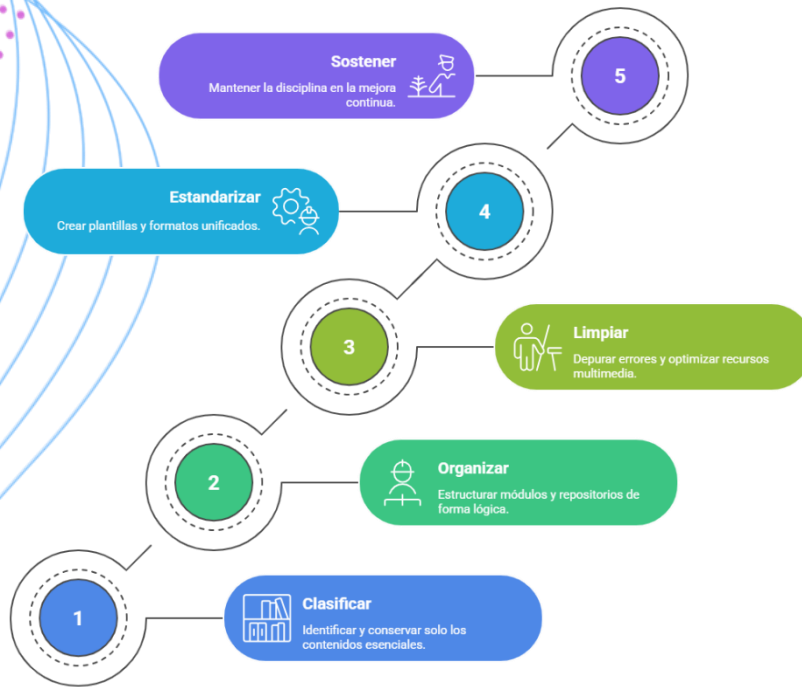


Ilustración 4. Metodología 5S en OVAs. Elaboración propia (2025).

Integración Tecnológica y Marco TPACK

El modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) es el marco que garantiza una integración tecnológica con sentido pedagógico y disciplinar, permitiendo integrar la tecnología de manera organizada y con finalidad académica.

- **Articulación de conocimientos:** Se capacita a los docentes para integrar su conocimiento de la materia (lasallista y disciplinar), el pedagógico (cómo enseñar online) y el tecnológico (uso de Moodle, IA, eXeLearning).
- **Evita el uso instrumental:** La tecnología no es un fin en sí misma, sino un medio para potenciar la experiencia de aprendizaje y el acompañamiento, evitando la mera digitalización de contenidos.
- **Fomento de competencias digitales docentes:** Alineadas con el Marco de Competencias TIC de la UNESCO (2019).

Metodologías de enseñanza aprendizaje

Se contempla combinar estrategias activas y flexibles que reflejan el modelo híbrido del proyecto:

- **Aprendizaje activo:** Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), estudios de caso y simulaciones que fomentan el pensamiento crítico.

- Microlearning: contenidos fragmentados y accesibles para facilitar el aprendizaje progresivo en estudiantes con agendas diversas.
- Gamificación y narrativa Digital: Uso de mecánicas de juego y storytelling para aumentar la motivación, participación y retención.

Modalidad híbrida operativa

- Asincrónica (Moodle 5.0): Núcleo central del aprendizaje.
 - Contiene OVA, foros, actividades y evaluaciones.
- Sincrónica (Microsoft Teams): Sesiones de acompañamiento, tutoría, exposición de temas y co-construcción de conocimiento, fortaleciendo la comunidad académica.

Sistema de Evaluación

Se contempla implementar un sistema integral y formativo, alineado con el enfoque por competencias.

- Evaluación formativa: Cuestionarios breves de autodiagnóstico, rúbricas interactivas y retroalimentación automatizada (apoyada por IA) y personalizada por el tutor.
- Evaluación sumativa: Proyectos finales aplicados, portafolios digitales que evidencian el desarrollo competencial y pruebas estandarizadas que validan los aprendizajes.
- Analítica educativa: El LMS y las herramientas de IA permiten el monitoreo del desempeño, la detección temprana de estudiantes en riesgo y la generación de recomendaciones personalizadas.
- Criterios de éxito: Se establecen métricas claras como una retención mínima del 70% y un Net Promoter Score (NPS) > 50 como indicadores de calidad y satisfacción.

Integración estratégica de la inteligencia artificial

La IA se integra de forma ética y pedagógica para potenciar la personalización y la eficiencia, siempre como un apoyo al facilitador.

- Personalización: Adaptación de rutas de aprendizaje y recomendación de actividades según el estilo, ritmo y desempeño individual de cada estudiante.
- Asistencia inmediata: Implementación de chatbots educativos para resolver dudas frecuentes, orientar sobre procedimientos y liberar tiempo del tutor para un acompañamiento más profundo y personalizado.

- Analítica avanzada: Procesamiento de datos para predecir riesgos de deserción, medir el engagement y generar insights para la mejora continua de los cursos.
- Aspectos éticos: Estricto cumplimiento de políticas de protección de datos, transparencia en el uso de algoritmos y respeto a la autonomía y privacidad del estudiante.

Aseguramiento de la calidad con enfoque híbrido (ADDIE + SAM)

El modelo de calidad combina el rigor metodológico con la agilidad necesaria para entornos digitales dinámicos como el que se propone.

Estructuración Inicial con ADDIE: Se utiliza para la fase de análisis, diseño y desarrollo del piloto inicial, garantizando un fundamento sólido, un diagnóstico robusto de necesidades y el alineamiento con los valores lasallistas.

Iteraciones Ágiles con SAM: Una vez validado el piloto, se transita al modelo SAM para la producción y mejora continua de OVA. Esto permite ciclos cortos de prototipado, prueba con usuarios reales (docentes y estudiantes) y ajustes rápidos, asegurando pertinencia y usabilidad.

Medidas Complementarias de Calidad:

- Cumplimiento de estándares de accesibilidad WCAG 2.2.
- Aplicación estricta de la metodología 5S en los repositorios (OVA).
- Retroalimentación continua en ciclos cortos integrada en el proceso SAM.

Cabe señalar que el diseño instruccional propuesto responde directamente a la necesidad social de educación flexible y de calidad identificada en la justificación, además de democratizar el acceso a la educación superior de calidad para poblaciones con limitaciones de tiempo, movilidad o recursos, alineándose con la Estrategia Nacional de Educación Digital (SEP, 2023) y los ODS de la UNESCO (ODS 4).

Manteniendo la identidad Lasallista, ya que actualiza y proyecta los valores fundantes de acompañamiento, fraternidad y autonomía responsable en entornos digitales, demostrando que la esencia pedagógica puede trascender el aula física.

Estructura del ambiente virtual de aprendizaje.

Esta subetapa va más allá de la configuración técnica. Se trata de diseñar la experiencia completa del usuario (estudiante y tutor) dentro de la plataforma, asegurando que cada elemento refleje la pedagogía lasallista de acompañamiento y comunidad.

Principios rectores del AVA Lasallista:

- Acompañamiento visible: La estructura debe hacer sentir al estudiante que siempre tiene apoyo a un clic de distancia.
- Fraternidad digital: Debe fomentar la interacción, la colaboración y la construcción de una identidad de grupo.
- Claridad y usabilidad: La navegación debe ser intuitiva, reduciendo la ansiedad tecnológica y permitiendo al estudiante enfocarse en el aprendizaje.
- Accesibilidad universal: Todo estudiante, independientemente de sus capacidades o recursos tecnológicos, debe poder acceder y utilizar los contenidos.

Componentes clave del AVA (diseño y configuración):

- a) Arquitectura de Navegación y Experiencia de Usuario (UX):
- b) Diseño de la Interfaz (UI) con el Theme Personalizado: No basta con instalar un theme; se debe customizar para que:
 - Tenga la identidad visual de La Salle (colores, logos, tipografía).
 - Tenga un menú de navegación principal claro e invariable.
 - Sea 100% responsive (se vea y funcione bien en celulares, tabletas y computadoras).
- c) Diseño de la página de inicio del curso: Plantilla estandarizada para todos los cursos que incluya:
 - Sección de "Bienvenida y Acompañamiento": video de presentación
 - Espacio destacado para el chatbot de ayuda.
 - Accesos Rápidos: Iconos o botones grandes a los recursos más importantes (Foro de novedades, unidad actual, Calificaciones, Biblioteca Virtual).
 - Integración de la teoría **cognitiva del aprendizaje multimedia de Mayer**.
 - Foro de "Novedades y Anuncios": El primer bloque siempre visible, para comunicación centralizada.
 - Barra de Progreso: Que muestre al estudiante su avance en el curso de manera visual.
- d) Espacios Sociales y de Comunidad:

- Foros de socialización: Creación de foros no evaluados como "Cafetería Virtual" o "Presentaciones" para fomentar la interacción social inicial.
- Espacios para trabajo colaborativo: Configuración de Grupos dentro de Moodle y canales específicos en Teams para que los equipos trabajen en sus proyectos, con herramientas compartidas.
- Tablón de anuncios institucional interactivo: Un espacio para conectar al estudiante con la vida institucional (eventos virtuales, convocatorias, etc.).
 - e) Centro de Soporte Integrado:
- Botón de "ayuda y soporte": Un acceso siempre visible que deriva al estudiante al recurso correcto:
 - "Chat Bot": Para dudas operativas rápidas (¿dónde entregar la tarea? ¿cómo subir un archivo?).
 - "Soporte técnico": Formulario o contacto directo con el asesor tecnológico integrado en el bot.
 - "Acompañamiento tutorial": Formulario o contacto directo con su tutor/facilitador.
 - Biblioteca de recursos de autoayuda: Videotutoriales breves ("Cómo usar el foro", "Cómo entregar una tarea") accesibles desde cualquier punto del AVA, contenidos en el bot.



Ilustración 5. Diseño de AVA contenido del curso. Elaboración propia (2025).

d) Configuración de la metáfora visual y estructura del curso:

- Selección del formato de curso: Se recomienda el formato "Tópicos" y el "Mosaicos" en Moodle, ya que permite organizar el contenido en unidades o semanas de manera muy clara.
- Estandarización de la estructura por módulo/unidad: Cada unidad debe seguir la misma estructura predecible para generar familiaridad. Ejemplo:

Introducción a la unidad o asignatura: Video del tutor presentando los objetivos.

- Objetivos y competencias.
- Contenido central (OVA): Los recursos interactivos creados en eXeLearning integrados como archivo (HTML).
- Actividad de aprendizaje principal: Instrucciones claras y rúbrica de evaluación.
- Espacio de colaboración: Foro de debate o wiki grupal.
- Autoevaluación: Cuestionario breve de verificación de comprensión.
- Cierre y Retroalimentación: Resumen de lo aprendido y espacio para preguntas.

e) Implementación técnica del AVA:

- Despliegue del LMS (Moodle 5.0) en el Servidor
- Instalación y configuración de plugins Clave:
- H5P: Para crear y embeber contenido interactivo (vídeos con preguntas, crucigramas, etc.) directamente en Moodle.
- Analytics: Para habilitar las predicciones de riesgo y el dashboard de analíticas.
- Accesibilidad: Plugins para verificar contraste de colores, tamaño de fuente, etc.
- Badges: Para implementar la gamificación mediante insignias digitales por logros (opcional).
- Integración con herramientas externas:
- Microsoft Teams LTI: Integración profunda para que las clases y canales de Teams aparezcan como un recurso más dentro del curso de Moodle.
- Sistema de bibliotecas: Conexión con repositorios digitales y bases de datos de la biblioteca universitaria.
- Chatbot / bot básico con FAQ.

Desarrollo y producción de los objetos virtuales de aprendizaje (OVA) e infraestructura.

Esta etapa se centra en la construcción concreta de los cursos, la configuración de la plataforma tecnológica y la preparación de todos los recursos. Es la fase de "construcción" donde el diseño se convierte en realidad.

Configuración e implementación del ecosistema tecnológico

Despliegue del LMS (Moodle 5.0):

- Adquisición y configuración del servidor VPS o propio con las especificaciones técnicas para soportar la carga inicial y futura.
- Instalación y personalización profunda de Moodle 5.0:
- Aplicación de un Theme personalizado con la identidad visual de La Salle Cancún.
- Configuración de plugins esenciales: accesibilidad (WCAG 2.2), gamificación (H5P), analíticas de aprendizaje (Learning Analytics API), y conectividad con herramientas externas (LTI).
- Configuración de roles y permisos para administradores, diseñadores instruccionales, tutores y estudiantes.

Integración de Herramientas Sincrónicas:

- Creación y configuración de Microsoft Teams para Educación (en caso de aún no contar con el recurso).
- Integración de Teams con Moodle para la gestión de videollamadas, calendarios y grabaciones dentro del flujo de aprendizaje.

Desarrollo e Integración de Componentes de IA:

- Selección e implementación de un chatbot educativo (puede ser un desarrollo a medida usando APIs de IA generativa o una solución preconfigurada), también mediante la integración de recursos externos como botpress, n8n, chatbot, etc.
- Configuración de los flujos de conversación del bot para responder a dudas frecuentes, orientar en el uso de la plataforma y derivar casos complejos a un tutor humano.
- Configuración de paneles de analítica educativa básica dentro de Moodle para el monitoreo inicial.

Producción de objetos virtuales de aprendizaje (ova)

Capacitación del Equipo de Producción:

- Talleres especializados para diseñadores instruccionales y expertos en contenido sobre el uso de eXeLearning y la integración de recursos de Genially, siguiendo los estándares pedagógicos y las 5S definidas.

Desarrollo de Contenidos:

- Creación de guiones instruccionales: Los expertos en contenido y diseñadores instruccionales desarrollan los guiones detallados para cada OVA, asegurando la alineación con competencias y objetivos, empleando un formato previamente creado.

Producción en eXeLearning:

- Construcción de los módulos en eXeLearning, incorporando multimedia (videos, imágenes, audios), actividades interactivas (H5P integrado) y fragmentos de microlearning.

Creación de Recursos Gamificados en Genially:

- Desarrollo de infografías interactivas, presentaciones, escape rooms u otros recursos de apoyo para incrementar el engagement.

Pruebas de Control de Calidad (QA):

- Revisión exhaustiva de cada OVA para verificar: funcionalidad de los enlaces, correcta exportación SCORM/xAPI, accesibilidad, ortografía y coherencia pedagógica. (Aplicación de Seiso y Seiketsu de las 5S).



[Inicio](#)
[Orígenes](#)
[Inteligencia artificial](#)
[Referencias](#)

Inteligencia artificial


IA

Vivimos un momento crucial en la historia, donde la Inteligencia Artificial (IA) está adquiriendo un papel fundamental en múltiples ámbitos, incluida la educación superior. Las universidades, como espacios de generación de conocimiento y transformación, enfrentan el reto de integrar estas tecnologías con un enfoque estratégico y responsable.

Más que un simple avance tecnológico, la IA representa una evolución en la manera en que se diseñan los procesos de enseñanza, investigación y gestión académica. Su capacidad para adaptar el aprendizaje a las características de cada estudiante permite mejorar la experiencia educativa, mientras que en el campo de la investigación, el análisis de grandes volúmenes de datos impulsa nuevas oportunidades de descubrimiento. A su vez, en la administración universitaria, su aplicación optimiza los procedimientos, mejora la atención personalizada y fortalece la toma de decisiones con base en información precisa.

No obstante, la adopción de la IA plantea desafíos significativos. Es fundamental considerar aspectos como el uso ético de la tecnología, la reducción de la brecha digital, la actualización de los programas educativos y la formación continua del profesorado y administradores. Las universidades tienen la responsabilidad de generar un diálogo crítico sobre estos temas y de preparar profesionales con las competencias necesarias para aprovechar la IA de manera ética y efectiva.

Lejos de ser solo una herramienta, la IA refleja el potencial y los límites de nuestra sociedad. Su integración en la educación superior abre nuevas posibilidades para repensar los métodos de enseñanza, la producción de conocimiento y la gestión institucional. Este informe busca impulsar la reflexión y la acción, promoviendo un uso de la IA que favorezca el acceso equitativo, la mejora continua y la excelencia en la formación universitaria (Pedreño et al., 2024).

¿Qué es la inteligencia artificial?

La IA ha sido parte en numerosas revoluciones tecnológicas en las últimas décadas, con aplicaciones en campos tan diversos como los vehículos autónomos y los asistentes virtuales. Sin embargo, su potencial transformador en la educación es especialmente relevante. En el ámbito educativo, permite personalizar el aprendizaje y adaptarlo a las necesidades individuales de cada estudiante.



Pero, ¿qué es la Inteligencia Artificial? La IA es un subcampo de la informática que se enfoca en el diseño y desarrollo de algoritmos, sistemas y técnicas que permiten a las máquinas imitar, simular o superar aspectos de la inteligencia humana, incluyendo habilidades de aprendizaje, comunicación, planificación y resolución de problemas. Su uso abarca un amplio abanico de aplicaciones, que van desde motores de búsqueda, creación de imágenes, aprendizaje adaptativo, hasta asistentes virtuales, entre muchos otros (UDG, 2023).

Ahora veamos, como se define la propia IA:


ChatGPT 3.5

La inteligencia artificial (IA) es un campo de la informática que se centra en el desarrollo de sistemas y tecnologías que pueden realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana. Estas tareas incluyen el aprendizaje, la toma de decisiones, el reconocimiento de patrones, la resolución de problemas y la comprensión del lenguaje natural. La IA busca replicar el funcionamiento del cerebro humano mediante algoritmos y modelos computacionales, permitiendo que las máquinas puedan aprender de la experiencia y adaptarse a nuevas situaciones (ChatGPT 3.5, 2024).


Perplexity

Podemos decir que la IA es la capacidad de una máquina de imitar funciones cognitivas del ser humano, como el aprendizaje y la resolución de problemas. Esto implica sistemas tecnológicos que les permiten percibir el entorno, interactuar y adaptar su comportamiento según un objetivo específico.

Varios estudios resaltan el potencial de la inteligencia artificial para beneficiar a la humanidad de diversas maneras:

Ilustración 6. Ejemplificación de diseño de OVA contenido del curso. Elaboración propia (2025).

Curación y organización de repositorios de OVA:

- Implementación de la estructura de carpetas y metadatos en el repositorio institucional, aplicando los principios Seiri (clasificar) y Seiton (ordenar) de los OVA a reutilizar.

Carga masiva de los OVA finales y probados en la plataforma Moodle, organizándolos en los cursos correspondientes.

Capacitación del personal académico y tutorial

Programa de Formación para Tutores/Facilitadores:

- Módulo pedagógico: Acompañamiento lasallista en entornos virtuales, estrategias de moderación de foros, y técnicas de evaluación formativa.
- Módulo tecnológico: Gestión de Moodle 5.0 (revisión de tareas, uso de rúbricas, gestión de calificaciones), uso de Teams para sesiones sincrónicas, e interpretación de datos de analítica y alertas del chatbot.
- Módulo de IA: Entrenamiento en el uso del chatbot como asistente, interpretación de sus reportes y protocolo para tomar el control cuando la interacción requiera intervención humana.

Capacitación para asesores tecnológicos y administradores:

- Formación avanzada en la administración, resolución de incidencias y mantenimiento de Moodle 5.0 y las herramientas integradas.

Desarrollo del plan de comunicación y acompañamiento al estudiante

- Diseño de protocolos de bienvenida (Onboarding):
- Creación de un "curso de inducción" autogestivo obligatorio en Moodle que enseña a los estudiantes a usar la plataforma, el chatbot, los recursos y comprende la metodología de trabajo.

Desarrollo de manuales, videotutoriales y FAQs de apoyo.

Definición de Canales de Comunicación:

- Establecimiento de los canales oficiales para soporte técnico (con el asesor) y soporte académico (con el tutor), evitando la saturación de un solo canal.

Pilotaje controlado y pruebas finales

Fase de Pruebas Beta Internas:

- Un grupo selecto de personal y estudiantes (simulados) probará toda la experiencia: desde el registro y la inducción hasta la finalización de un módulo completo.
- Se recopila feedback sobre usabilidad, carga de trabajo, claridad de instrucciones y funcionamiento técnico.

Ajustes finales (iteración SAM):

- Con base en el feedback de la fase beta, se realizan los ajustes finales y rápidos en los OVA, la plataforma y los protocolos. Este es el primer ciclo iterativo real del modelo SAM en acción, demostrando su agilidad.

Al concluir, La Salle e-Learning contará con:

- A. Una plataforma tecnológica completamente configurada y operativa: Moodle 5.0 personalizado, integrado con Teams y un chatbot básico.
- B. Un catálogo inicial de cursos piloto desarrollados: OVA producidos, probados y cargados en la plataforma, listos para ser utilizados.
- C. Un equipo académico y técnico capacitado: Tutores y administradores preparados para operar y dar soporte.
- D. Un plan de acompañamiento al estudiante definido: Con protocolos de inducción y canales de soporte establecidos.
- E. Un piloto listo para ser ejecutado: La infraestructura y los contenidos están probados y ajustados, dando paso a la siguiente etapa: Implementación y ejecución del piloto, donde se pondrá a prueba con los 50 estudiantes reales y se comenzará a recoger data crucial sobre retención, satisfacción y eficacia del modelo.

Implementación, pilotaje y control

Esta etapa se centra en la ejecución controlada del piloto con los 50 estudiantes. Su objetivo principal es validar el modelo tecnopedagógico en condiciones reales, recoger datos críticos de desempeño y experiencia de usuario, y realizar los ajustes necesarios antes de una escalada futura. Es la fase de "aprendizaje validado".

Plan de implementación y lanzamiento piloto

Selección y onboarding de la cohorte piloto:

- Identificación y selección de los 50 estudiantes para el piloto. Se recomienda que sea un grupo diverso en términos de competencias digitales, disciplinas de interés y disponibilidad horaria, para probar la robustez del modelo.
- Proceso de onboarding estructurado: Ejecución del plan definido en las etapas previas.
- Envío de credenciales y acceso al "Curso de Inducción".
- Sesión sincrónica de bienvenida vía Teams con el equipo directivo, tutores y asesores.
- Asignación de tutores y familiarización obligatoria con el chatbot de soporte.

Comunicación y activación:

- Activación oficial de los cursos piloto en el AVA.

Establecimiento de un cronograma de comunicación semanal con la cohorte (ej: recordatorios de actividades sincrónicas).

Operación, monitoreo y acompañamiento activo

Gestión tutorial proactiva:

- Los tutores implementan las estrategias de acompañamiento lasallista, moderando foros, proporcionando retroalimentación personalizada en las actividades y manteniendo comunicación individual con estudiantes que muestren señales de riesgo.
- El chatbot maneja las consultas de primer nivel, liberando tiempo del tutor para intervenciones más significativas.

Soporte técnico permanente:

- El asesor tecnológico monitorea el funcionamiento de la plataforma, resuelve incidencias y da soporte directo a estudiantes y tutores.

Monitoreo en tiempo real con analítica:

- Uso de los dashboards de Moodle analytics y los reportes del chatbot para monitorizar en tiempo real:

Participación: Accesos a la plataforma, visualización de recursos, participación en foros.

Rendimiento académico: Calificaciones en actividades formativas y sumativas.

Indicadores de riesgo: Alertas automáticas por inactividad, bajo rendimiento o falta de acceso a recursos clave.

- Control, evaluación y recolección de datos

Este es el núcleo de la etapa de pilotaje. Se recogen datos para evaluar el éxito contra los criterios definidos.

- Métricas Cuantitativas Clave:

Retención: Porcentaje de estudiantes que permanecen activos frente a los que se dan de baja. Meta: $\geq 70\%$.

Avance académico: Tasa de aprobación de las actividades y módulos.

Engagement: Promedio de tiempo en plataforma, recursos accedidos, interacciones en foros.

Eficiencia del Soporte: Tiempo medio de resolución de incidencias, volumen de consultas resueltas por el chatbot vs. tutor humano.

Net Promoter Score (NPS): Medición de la satisfacción y lealtad. Meta: > 50 .

- Métodos Cualitativos:

Focus groups: Sesiones moderadas con grupos pequeños de estudiantes y tutores para profundizar en su experiencia, desafíos y percepciones.

Encuestas de satisfacción: Específicas sobre usabilidad del AVA, calidad de los OVA, efectividad del tutor y utilidad del chatbot.

Entrevistas One-on-One: Con estudiantes en riesgo de deserción para entender las causas profundas.

Iteración y mejora continua (SAM en acción)

Reuniones periódicas de sprint de mejora:

- Equipo multidisciplinar (académico, técnico, diseño instruccional) se reúne cada dos semanas para revisar los datos cuantitativos y cualitativos recogidos.

Implementación de ajustes rápidos:

- Ajustes de UX: Si los datos muestran que un recurso es difícil de encontrar, se reorganiza la navegación.

Ajustes de contenido: Si una actividad resulta confusa, se rediseña y se sube una versión mejorada (aplicando Seiso y Seiketsu de las 5S).

Ajustes de comunicación: Si hay desinformación, se refuerzan los canales y mensajes.

Ajustes en el Bot: Se entrenan nuevos intents del chatbot con las preguntas recurrentes que no estaba respondiendo adecuadamente.

Documentación del aprendizaje: Se documenta cada modificación realizada y su razón de ser, creando un repositorio de lecciones aprendidas invaluable para la escalada.

Evaluación final

- Informe Final de Resultados del Piloto:

Al finalizar el ciclo del piloto, se elabora un informe ejecutivo que consolida:

El desempeño contra las metas de retención y aprendizaje.

Un análisis costo-eficiencia del modelo.

Lecciones aprendidas y recomendaciones de mejora.

Un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas) del proyecto.

- Decisión Go/No-Go para la escalada:

Con base en los resultados, la institución toma la decisión informada de:

- Avanzar (Go): Proceder a escalar el modelo a más programas y una mayor matrícula, incorporando las mejoras identificadas.
- Reiterar (Iterate): Realizar un segundo piloto corregido y ampliado para seguir validando.

- Replantear (No-Go): Detener el proyecto si los resultados no son satisfactorios y los riesgos son demasiado altos (esto es muy improbable con un piloto bien controlado).

Al concluir esta etapa, se contará con:

- Evidencia empírica sólida sobre la viabilidad y eficacia del modelo.
- Un modelo operativo optimizado y validado, con procesos depurados y un AVA mejorado.
- Una cohorte inicial de estudiantes satisfechos que pueden convertirse en embajadores de la marca.
- Un informe ejecutivo que justifica la inversión y guía la decisión estratégica de escalar el proyecto a toda la institución.

Escalabilidad, sostenibilidad y mejora

Habiendo validado el modelo pedagógico, tecnológico y operativo en el piloto, esta etapa se enfoca en institucionalizar La Salle e-Learning, asegurando su crecimiento controlado, su viabilidad financiera a largo plazo y su capacidad de adaptación continua. El objetivo final es consolidarlo como una oferta educativa central, no marginal, de la universidad.

Plan de Escalabilidad y Expansión

Expansión de la Oferta Académica:

- **Priorización de programas:** Basado en el análisis de demanda del mercado y las capacidades institucionales, se priorizan las licenciaturas, posgrados o programas de educación continua a migrar o crear desde cero en la modalidad.
- **Modelo de producción en Cadena:** Se estandariza y optimiza el proceso de desarrollo de cursos (usando las lecciones de las 5S y SAM) para producir nuevos OVA de manera más eficiente y rápida. Se puede crear un "centro de producción" interno.
- **Crecimiento de la matrícula: Plan de Marketing y Captación:** Desarrollo de una estrategia de marketing digital dirigida a la audiencia identificada (jóvenes trabajadores, personas de otras entidades federativas).
- **Procesos automatizados de admisión y Onboarding:** Se escalan los procesos de inscripción, inducción y asignación de tutores, utilizando aún más la automatización (correos automatizados, inscripción automática en cursos tras el pago).

Escalabilidad Tecnológica

Revisión de infraestructura: Migración a un servidor más potente o a una infraestructura en la nube (cloud computing - AWS, Azure, Google Cloud) que permita escalar recursos de forma elástica según la demanda, garantizando rendimiento y disponibilidad, en función del incremento de la matrícula proyectada.

Optimización de Costos TI: Análisis del uso de licencias de software (si se usa Articulate 360 para muchos cursos, se evalúa una licencia institucional) y negociación con proveedores.

Sistema de mejora continua

Ciclos de feedback permanente:

- Prácticas de recolección de datos (NPS, encuestas, analíticas)
- Reuniones de revisión (sprints de mejora SAM) como parte de la operación normal.

Innovación y vigilancia tecnológica:

- Asignar recursos para la investigación y desarrollo (I+D) en edtech.
- Evaluar constantemente nuevas herramientas de IA, tendencias pedagógicas (micro-credenciales, badging) y estándares tecnológicos (xAPI, LTI Advantage) para incorporarlos estratégicamente.

Establecer alianzas con empresas tecnológicas u otras universidades para proyectos de innovación conjunta.

Auditorías periódicas de calidad:

- Realizar evaluaciones internas y externas periódicas del programa, utilizando marcos de calidad como el Modelo de calidad para la educación virtual en América Latina (CALED) o estándares internacionales para asegurar la excelencia.

Consolidación

Construcción de una comunidad alumni: Desarrollar programas y canales para mantener engagement con los egresados de la modalidad en línea, creando una red fuerte de networking y testimonios.

Transferencia del conocimiento y gobierno

Documentación integral y políticas: Se documenta cada proceso, protocolo y estándar de calidad en manuales accesibles. Se crean políticas oficiales para la educación en línea en La Salle (derechos de autor de los OVA, políticas de uso de IA, protocolos de ciberseguridad).

Al finalizar esta etapa, La Salle e-Learning habrá completado su transición de un proyecto piloto a un pilar estratégico de la institución. Ya no será "un proyecto más", sino una modalidad educativa consolidada, sostenible y en constante evolución.

El ciclo de vida continuará, alimentado por el sistema de mejora continua, asegurando que La Salle no solo responda a las demandas actuales de educación, sino que

anticipe y lidere la transformación digital educativa, siempre fiel a su misión de formar personas con criterio, carácter y sentido de fraternidad.

Referencias

- Allen, M. W. (2014). *Leaving ADDIE for SAM: An agile model for developing the best learning experiences*.
- ANÁHUAC (S.F.). *¿En qué consiste un LMS y cómo funciona?*
<https://www.anahuac.mx/mexico/noticias/En-que-consiste-un-LMS-y-como-funciona>
- ANIUES (2025). *Anuarios Estadísticos de Educación Superior*.
<https://www.anuies.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). *Does gamification work? — A literature review of empirical studies on gamification*. Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences, 3025–3034.
https://www.researchgate.net/publication/256743509_Does_Gamification_Work_-_A_Literature_Review_of_Empirical_Studies_on_Gamification
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Molenda, M. (2003). In search of the elusive ADDIE model. *Performance Improvement*, 42(5), 34–37. <https://doi.org/10.1002/pfi.4930420508>
- Salle. Universidad La Salle. <https://lasalle.mx/experiencia-la-salle/modelo-educativo/>
- Serrano, J., & Pons, V. (2021). Implementación de la metodología de las5s en el aula-taller de tecnología. [Tesis de maestría].
https://repositorio.ucam.edu/bitstream/handle/10952/5390/SERRANO_MERO%C3%91O_INMACULADA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- UNESCO (2021). *AI and education: Guidance for policy-makers (Guía sobre IA y educación)*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379376>
- Universidad La Salle. (2020). *Declaración: Desafíos, convicciones y esperanzas sobre la misión educativa lasallista*. Universidad La Salle.
https://www.lasalle.org/wp-content/uploads/2020/07/La_Declaracio%CC%81n_ES_RELAL_web.pdf
- Vargas Aguilar, J. A. (Coord.), Fortoul Ollivier, M. B., Lara Lemus, L. de G., Brand Barajas, J., & Hernández Muñoz, J. (2022). *Aprender saberes, desarrollar*

proyectos y compartir capacidades y valores: Modelo educativo Universidad La Salle. Universidad La Salle. <https://lasalle.mx/experiencia-la-salle/modelo-educativo/>

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. Teachers College Record, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>

Molenda, M. (2003). In search of the elusive ADDIE model. Performance Improvement, 42(5), 34–37. <https://doi.org/10.1002/pfi.4930420508>

