



**Proyecto de Integración**

**Juan Pablo Urrego Gonzalez**

**Universidad Ean**

**Bogotá D.C**

**ChatEAN**

**Leon Velasquez Elizabeth**

**2025**



## Tabla de contenido

Resumen .....	3
Introducción .....	4
Problemática .....	5
Objetivo general .....	6
Objetivos específicos .....	6
Justificación .....	7
Referencias adicionales .....	12



## Resumen ejecutivo

Este proyecto surge como la respuesta a la necesidad de espacios de interacción entre los estudiantes de modalidad virtual, los cuales carecen de entornos ideales para el intercambio de ideas y la construcción de comunidad más allá de las tutorías.

Con esto se busca dar solución a la necesidad anteriormente vista, por eso se diseña el diseño de una plataforma de mensajería colaborativa que permita la gestión de grupos académicos y de investigación.

La propuesta busca promover la cooperación, el trabajo en equipo y el fortalecimiento del sentido de pertenencia institucional, mejorando el desarrollo de habilidades e integración de estudiantes.

Este proyecto se encuentra alineado con los principios de innovación, liderazgo y sostenibilidad de la Universidad EAN, contribuyendo la experiencia universitaria en entornos digitales y en la colaboración de crear profesionales con mayor capacidad de colaboración.



## Introducción

En un contexto general donde la virtualidad se ha consolidado como una modalidad esencial en la educación en general, resulta indispensable desarrollar soluciones tecnológicas que garanticen el acceso al conocimiento y la interacción entre aprendices, factores clave para la formación de profesionales competentes.

Por tal motivo decidimos desarrollar este proyecto el cual pretende darle una solución viable a esta posible carencia en cada una de las instituciones, mediante el diseño de una red social, brindándoles un espacio amigable e intuitivo.



## Antecedentes

En los últimos años, la educación virtual ha experimentado un crecimiento significativo a nivel mundial, impulsado por la digitalización de los procesos académicos y la necesidad de ofrecer alternativas flexibles de aprendizaje. Este cambio ha generado nuevas oportunidades, pero también retos importantes en cuanto a la interacción social y la construcción de comunidad entre los estudiantes.

Diversos estudios (Cabero & Llorente, 2015; Herrera-Pavo, 2021) evidencian que la virtualidad puede limitar los espacios de comunicación espontánea, afectando el sentido de pertenencia y la colaboración entre los aprendices. (Armstrong, S. N., Burcin, M. M., & Early, J, 2016)

En el contexto colombiano, las universidades han adoptado modelos virtuales apoyados en plataformas de gestión del aprendizaje (LMS) como Moodle, Blackboard o Canvas. No obstante estas herramientas se enfocan principalmente en la administración de contenidos y evaluación, dejando de lado los espacios informales de interacción que favorecen el trabajo en equipo y la generación de vínculos sociales. Este vacío ha motivado la búsqueda de soluciones complementarias basadas en tecnologías colaborativas y redes sociales académicas.

La Universidad EAN, comprometida con la innovación y el emprendimiento sostenible ha identificado la importancia de fortalecer la experiencia de sus estudiantes en modalidad virtual mediante herramientas que fomenten la comunicación y la cooperación. En este contexto, surge la iniciativa ChatEAN, una plataforma institucional de mensajería colaborativa que busca responder a la carencia de espacios digitales para el encuentro entre pares, integrando funcionalidades de chat, creación de grupos y gestión de proyectos académicos.



A nivel internacional, existen antecedentes relevantes como Microsoft Teams y Discord, que han demostrado la eficacia de las plataformas de comunicación en tiempo real para el trabajo colaborativo. Sin embargo, estas herramientas presentan limitaciones en el ámbito educativo formal, ya sea por sus costos, políticas de privacidad o falta de alineación con los objetivos institucionales. Por ello, el desarrollo de una plataforma propia. ofrece una alternativa más sostenible, segura y adaptada a las necesidades específicas de la comunidad universitaria.

El proyecto se apoya en marcos teóricos y normativos reconocidos en ingeniería de software, tales como el modelo de calidad ISO/IEC 25010, las directrices de seguridad de la información ISO/IEC 27001 y las buenas prácticas de especificación de requerimientos establecidas por IEEE 830. Además, se enmarca en los principios de sostenibilidad tecnológica y liderazgo innovador promovidos por la Universidad EAN, asegurando coherencia con su misión institucional.

En síntesis, los antecedentes muestran una necesidad real y documentada de mejorar la interacción entre estudiantes virtuales, lo que justifica el desarrollo de una herramienta como ChatEAN. Este proyecto no solo busca resolver una carencia comunicativa, sino también contribuir al fortalecimiento de comunidades de aprendizaje más integradas, colaborativas y sostenibles.



## Definición de la problemática

Los estudiantes activos de Ingeniería de Sistemas de la Universidad EAN, en modalidad virtual, no cuentan con espacios adecuados para interactuar con sus compañeros más allá de los trabajos grupales. Una vez finalizan las clases, la comunicación entre ellos se interrumpe debido a la ausencia de una plataforma social que facilite la organización de reuniones o el intercambio de ideas. Esta situación contrasta con la experiencia de los estudiantes en modalidad presencial, quienes sí disponen de oportunidades constantes para relacionarse y compartir conocimientos.



## Objetivo general

Desarrollar una plataforma de mensajería colaborativa dirigida a estudiantes activos de la Universidad EAN, que facilite la creación y gestión de grupos de estudio e investigación, con el objetivo de fomentar comunidades académicas orientadas a la innovación y la sostenibilidad tecnológica.

## Objetivos específicos

- Definir los lineamientos y los requerimientos funcionales y no funcionales del prototipo de un sistema de chat colaborativo para estudiantes activos en la universidad EAN, incorporando criterios de sostenibilidad y afinidad de intereses mediante el uso de formularios.
- Documentar y estructurar el diseño técnico de la plataforma de interacción entre estudiantes, incluyendo diagramas de arquitectura, requerimientos y lineamientos de interfaz.
- Validar el prototipo con estudiantes activos.



## Justificación

En los últimos años, la educación virtual ha tenido un crecimiento acelerado en todo el mundo, impulsado por el avance de las tecnologías digitales y la necesidad de ofrecer modelos de aprendizaje más flexibles y accesibles. Este cambio ha permitido ampliar la cobertura educativa, pero también ha evidenciado limitaciones en aspectos relacionados con la interacción social, la colaboración y la creación de sentido de comunidad entre los estudiantes.

Diversos autores (Cabero y Llorente, 2015; Herrera-Pavo, 2021) destacan que, aunque la virtualidad facilita el acceso al conocimiento, también puede generar aislamiento y disminuir las oportunidades de comunicación espontánea entre los aprendices. En entornos presenciales, los espacios informales —como pasillos, cafeterías o eventos extracurriculares— permiten fortalecer lazos sociales y académicos, mientras que en la modalidad virtual estas interacciones se reducen a los canales formales del aula digital.

En Colombia, las instituciones de educación superior han adoptado plataformas de gestión del aprendizaje (LMS) como Moodle o Blackboard, enfocadas principalmente en la administración de contenidos y evaluaciones. Sin embargo, estas herramientas no siempre fomentan la interacción social ni el trabajo colaborativo, lo cual limita la construcción de comunidades académicas dinámicas. Ante esta situación, se ha hecho necesario diseñar soluciones complementarias que promuevan la comunicación entre estudiantes más allá del entorno académico formal.

La Universidad EAN, reconocida por su compromiso con la innovación, el liderazgo y la sostenibilidad, ha identificado esta necesidad dentro de su comunidad estudiantil virtual. En respuesta, surge la propuesta del proyecto ChatEAN, una plataforma institucional de mensajería colaborativa orientada a facilitar la creación de grupos académicos, el intercambio de ideas y el fortalecimiento del sentido de pertenencia.

Existen antecedentes internacionales en plataformas de comunicación como Microsoft Teams y Discord, que han demostrado la eficacia de la mensajería en tiempo real para el trabajo colaborativo. No obstante, estas herramientas presentan limitaciones en el ámbito académico formal, ya sea por sus costos, restricciones de personalización o falta de alineación con las políticas institucionales. En este sentido, el desarrollo de una plataforma propia representa una alternativa más segura, sostenible y adaptada a las necesidades específicas de la Universidad EAN.

Finalmente, este proyecto se fundamenta en estándares internacionales de ingeniería de software, como el modelo de calidad ISO/IEC 25010, la norma ISO/IEC 27001 sobre seguridad de la información y las buenas prácticas definidas por IEEE 830. De esta manera, ChatEAN no solo busca resolver una necesidad comunicativa, sino también consolidarse como una herramienta tecnológica alineada con los principios institucionales de innovación, liderazgo y sostenibilidad, aportando al fortalecimiento de la experiencia educativa en entornos virtuales.



## Análisis de requerimientos

El desarrollo de este proyecto depende de cumplir ciertos objetivos en tiempos establecidos, de igual forma debemos asegurar que la solución planteada integre todos los requerimientos funcionales y no funcionales. Para ello se organizó el análisis de requerimientos en torno a la intención del producto, la verificación de parámetros de diseño y la estimación de características de desempeño, con la finalidad de establecer especificaciones claras, delimitando el alcance de la solución y evitar cambios en etapas avanzadas.

### - Intención del producto

Consiste en una plataforma (red social) dirigida a los estudiantes de la Universidad EAN principalmente de modalidad virtual, donde su principal intención sea:

- Facilitar la creación y gestión de grupos académicos de estudio e investigación.
- Promover la comunicación efectiva y el trabajo colaborativo.
- Fortalecer el sentido de pertenencia y la creación de comunidades académicas.
- Alinear la experiencia del estudiante con los principios institucionales.

### - Verificación de parámetros de diseño

Para garantizar que el producto cumpla con su propósito, se definen parámetros clave de diseño:

- Usabilidad
- Seguridad
- Escalabilidad
- Interoperabilidad
- Accesibilidad



A continuación, plasmaré dos cuadros el cual contiene información clave para el desarrollo del diseño, tanto funcional como no funcional:

<b>ID</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>Descripción</b>	<b>Prioridad</b>
RF1	Registro y autenticación	El usuario debe poder ingresar con credenciales institucionales y recuperar su acceso en caso de olvido.	Alta
RF2	Gestión de perfiles	El usuario podrá editar su perfil con datos académicos e intereses.	Media
RF3	Mensajería en tiempo real	La plataforma debe permitir enviar y recibir mensajes instantáneos.	Alta
RF4	Creación y gestión de grupos	Los estudiantes podrán crear, unirse o administrar grupos de estudio e investigación.	Alta
RF5	Compartir recursos	Posibilidad de enviar archivos, enlaces y documentos dentro de los grupos.	Media
RF6	Notificaciones	El sistema debe alertar sobre nuevos mensajes o actividades.	Media
RF7	Búsqueda de grupos	Debe permitir buscar grupos por intereses, materias o carreras.	Media

Tabla de requerimientos funcionales. Nota. Tabla Propia.



ID	Requerimiento	Descripción	Prioridad
RNF 1	Usabilidad	Interfaz intuitiva, fácil de usar y accesible desde dispositivos móviles y PC.	Alta
RNF 2	Seguridad	Encriptación de datos y autenticación segura.	Alta
RNF 3	Disponibilidad	El sistema debe estar operativo al menos el 95% del tiempo.	Alta
RNF 4	Escalabilidad	La plataforma debe soportar un número creciente de usuarios y grupos.	Media
RNF 5	Rendimiento	Los mensajes deben transmitirse en tiempo real sin retrasos significativos.	Alta
RNF 6	Mantenibilidad	Código modular y documentado para facilitar mejoras futuras.	Media

Tabla de requerimientos no funcionales. Nota. Tabla Propia.

### Estimación de características de diseño

El producto debe cumplir con ciertas características que aseguren su desempeño adecuado:

- Desempeño en tiempo real
- Capacidad de servicio
- Seguridad de la información
- Funcionalidad mínima esperada



## Marco Teórico

El desarrollo de ChatEAN se fundamenta en una comprensión integral de la interacción social y académica en entornos virtuales, abordando tanto los desafíos como las oportunidades que ofrece la educación digital. Este marco teórico se estructura en cinco ejes principales: educación virtual y comunidades de aprendizaje, tecnologías colaborativas, ingeniería de software y estándares internacionales, perspectiva sociotécnica, y alineación institucional.

### Educación virtual y comunidades de aprendizaje

La educación virtual ha transformado radicalmente los modelos pedagógicos tradicionales, permitiendo el acceso flexible al conocimiento. Sin embargo, esta modalidad también ha generado una fragmentación en la experiencia estudiantil, especialmente en lo que respecta a la interacción social y la construcción de comunidad.

Autores como Cabero y Llorente (2015) señalan que la virtualidad, si bien democratiza el acceso, puede generar aislamiento si no se acompaña de estrategias que fomenten la colaboración. En este sentido, Herrera-Pavo (2021) propone el concepto de comunidades de aprendizaje virtual, donde los estudiantes no solo consumen contenido, sino que lo construyen colectivamente a través de la interacción.

Estas comunidades requieren entornos que faciliten la comunicación espontánea, el trabajo en equipo y el intercambio de ideas, elementos que ChatEAN busca potenciar mediante una plataforma institucional adaptada a las necesidades de los estudiantes virtuales.

### Tecnologías colaborativas y plataformas de mensajería

Las plataformas digitales de colaboración han demostrado ser herramientas eficaces para la organización académica. Microsoft Teams, Slack y Discord son ejemplos de cómo la mensajería en tiempo real puede mejorar la coordinación entre grupos. No obstante, su uso en contextos educativos formales presenta limitaciones: costos elevados, falta de alineación con políticas institucionales, y riesgos en la gestión de datos personales.

Según Pérez et al. (2023), el uso de redes sociales y plataformas digitales en educación debe estar respaldado por un enfoque pedagógico claro, que garantice la pertinencia de las herramientas y su integración curricular. ChatEAN se diferencia al ser una solución diseñada desde la institución, con control sobre la seguridad, la personalización y la alineación con los valores educativos.

Además, estudios como el de Armstrong et al. (2016) destacan que las herramientas de comunicación digital pueden fortalecer las comunidades de indagación, siempre que se integren con objetivos pedagógicos y se adapten a las dinámicas de los usuarios.



## **Ingeniería de software y estándares internacionales**

El diseño de ChatEAN se apoya en marcos normativos reconocidos que garantizan la calidad, seguridad y sostenibilidad del software:

- ISO/IEC 25010: Define atributos clave como usabilidad, fiabilidad, seguridad, mantenibilidad y portabilidad. Estos criterios aseguran que la plataforma sea accesible, segura y escalable.
- ISO/IEC 27001: Norma internacional para la gestión de la seguridad de la información, esencial para proteger los datos personales y académicos de los estudiantes.
- IEEE 830: Establece buenas prácticas para la especificación de requerimientos, asegurando claridad y trazabilidad en el desarrollo del sistema.
- Metodologías ágiles (Scrum, Kanban): Permiten un desarrollo iterativo, con validación continua por parte de los usuarios, lo que mejora la adaptabilidad y eficiencia del proceso.

Estos estándares no solo garantizan la calidad técnica del producto, sino que también permiten una alineación con los principios institucionales de sostenibilidad e innovación.

## **Perspectiva sociotécnica y diseño centrado en el usuario**

Desde una visión sociotécnica, el éxito de una plataforma como ChatEAN depende de su capacidad para adaptarse a los hábitos, expectativas y diversidad cultural de los estudiantes. La interfaz debe ser inclusiva, accesible y atractiva, considerando factores generacionales y estilos de interacción.

Herrera-Pavo (2021) enfatiza que el diseño de herramientas digitales debe contemplar la diversidad de los usuarios, promoviendo un lenguaje inclusivo, una navegación intuitiva y una experiencia personalizada. Además, se deben implementar mecanismos de moderación, autenticación segura y cifrado de datos para prevenir riesgos como el ciberacoso o la suplantación de identidad (ENISA, 2022).

## **Alineación institucional y sostenibilidad educativa**

El proyecto ChatEAN se enmarca en los principios de innovación, liderazgo y sostenibilidad promovidos por la Universidad EAN. Esta alineación garantiza que la solución tecnológica no solo responda a una necesidad funcional, sino que también fortalezca la identidad institucional y el sentido de pertenencia de los estudiantes.

La Universidad EAN, en su misión y visión, destaca el emprendimiento sostenible como eje central de su propuesta educativa. ChatEAN se convierte así en una herramienta que no solo mejora la experiencia académica, sino que también promueve valores institucionales, contribuyendo al desarrollo de profesionales con capacidad de colaboración, liderazgo y compromiso social.



## Marco institucional

- En la Universidad EAN –conocida hasta el 2006 con la sigla EAN (Escuela de Administración de Negocios)– promovemos el emprendimiento sostenible, considerando al liderazgo y a la innovación elementos fundamentales en la generación de abundancia para la humanidad.
- Misión: La Universidad EAN tiene como misión contribuir a la formación integral de las personas y estimular su aptitud emprendedora, de tal forma que su acción coadyuve al desarrollo económico y social de los pueblos (Universidad EAN, s. f.).
- Visión: Para el 2027, la Universidad EAN será referente en la formación e investigación en emprendimiento sostenible, mediante una entrega innovadora del conocimiento (Universidad EAN, s. f.).
- Propósito superior: La Universidad EAN declara ser una institución académica cuyo propósito superior es aportar a la formación integral y del emprendimiento sostenible, considerando la investigación, el liderazgo y la innovación elementos fundamentales en la generación de abundancia para la humanidad (Universidad EAN, s. f.).



## Análisis de restricciones

En la ingeniería y diseño tecnológico, la generación de múltiples alternativas es habitual. Sin embargo, las propuestas deben enfrentarse a restricciones que limitan su viabilidad. En el contexto de este proyecto, se consideraron tres posibles alternativas:

1. Implementación de un espacio institucional en plataformas ya existentes (Microsoft Teams o Discord).
2. Desarrollo de un módulo complementario en el campus virtual de la Universidad EAN (LMS actual, Moodle u otra herramienta integrada).
3. Diseño de una plataforma propia de mensajería colaborativa ajustada a las necesidades institucionales.

Cada una de estas alternativas fue analizada frente a cinco tipos de restricciones:

### Restricciones ambientales

El desarrollo de software no tiene un impacto ambiental directo como los proyectos de infraestructura, aunque sí conlleva un consumo energético asociado al uso de servidores, almacenamiento en la nube y conectividad de los usuarios.

- El uso de plataformas externas optimiza recursos, pero implica dependencia de servidores internacionales, lo que incrementa la huella de carbono al trasladar datos entre regiones (Greenpeace, 2017).
- Una plataforma propia puede orientarse a servicios en la nube locales, con criterios de sostenibilidad y políticas de eficiencia energética, alineándose con la **ISO 14001** sobre gestión ambiental.

### Restricciones económicas

El financiamiento del proyecto determina la viabilidad de la solución:

- **Plataformas externas:** implican suscripciones o licenciamientos (ejemplo: Microsoft Teams), que a largo plazo pueden ser más costosos y no permitir personalización total.
- **Módulo institucional:** tiene un costo intermedio, ya que aprovecha la infraestructura existente del campus virtual, aunque requiere programación e integración técnica.
- **Plataforma propia:** demanda una inversión inicial mayor en diseño, desarrollo y pruebas, pero asegura independencia tecnológica y la posibilidad de escalar.

El análisis debe considerar la volatilidad macroeconómica, los costos de mantenimiento y la disponibilidad de inversión institucional (García & Maldonado, 2020).



## Restricciones legales

El marco legal colombiano y las normas internacionales sobre manejo de información son determinantes:

- **Protección de datos:** La Ley 1581 de 2012 establece principios de legalidad, seguridad y confidencialidad en el tratamiento de información personal.
- **Seguridad digital:** La ISO/IEC 27001 exige medidas de control en los sistemas de información para prevenir accesos no autorizados.
- **Derechos de autor:** El contenido compartido en la plataforma debe respetar la **Ley 23 de 1982** sobre propiedad intelectual.  
En el caso de plataformas externas, la información podría almacenarse en servidores fuera de Colombia, generando riesgos de cumplimiento normativo.

## Restricciones en salud y seguridad

El entorno digital debe garantizar la protección de la salud y bienestar de los usuarios en términos de seguridad informática y clima académico:

- La falta de protocolos de moderación puede derivar en ciberacoso o suplantación de identidad.
- Se requiere implementar sistemas de autenticación segura, cifrado de datos y moderación automatizada para prevenir riesgos, en concordancia con las recomendaciones de la **European Union Agency for Cybersecurity (ENISA, 2022)**.

## Restricciones socioculturales

Los hábitos de consumo digital influyen directamente en la adopción del sistema:

- Los estudiantes ya están familiarizados con redes sociales y mensajería (WhatsApp, Telegram, Discord). Esto facilita el aprendizaje, pero también genera resistencia si la plataforma institucional no es atractiva o intuitiva.
- Debe considerarse la diversidad cultural y generacional de los estudiantes, diseñando una interfaz accesible, con un lenguaje inclusivo y adaptable a diferentes estilos de interacción (Herrera-Pavo, 2021).

En conclusión, la alternativa más viable es el diseño de una plataforma propia, ya que ofrece mayor autonomía institucional, permite cumplir con las restricciones legales y de seguridad y se adapta a las necesidades culturales de los estudiantes, aunque implica mayores exigencias económicas y técnicas.



## Metodología para la selección y desarrollo de la solución

La metodología de selección y desarrollo de la solución considera un proceso sistemático que integra la evaluación de alternativas, la comparación con referentes previos y la validación con los usuarios finales. Para garantizar rigurosidad académica y evitar errores frecuentes en proyectos de ingeniería, se plantean las siguientes etapas:

### Selección inicial de alternativas

Se definieron tres posibles soluciones (plataforma externa, módulo institucional, plataforma propia). Esta estrategia responde a la recomendación de siempre trabajar con **al menos tres opciones comparables** antes de tomar una decisión definitiva (Sommerville, 2016).

### Evaluación de viabilidad

Cada alternativa se analizó frente a:

- Requerimientos funcionales y no funcionales del sistema.
- Restricciones legales, económicas, ambientales y socioculturales.
- Factores de usabilidad, seguridad, escalabilidad y accesibilidad definidos por la **ISO/IEC 25010** (modelo de calidad del software).

### Comparación con hechos conocidos

Se revisaron experiencias previas en plataformas de colaboración digital como **Microsoft Teams y Discord**, identificando sus fortalezas y debilidades en contextos educativos. Esto permitió construir un marco comparativo para evaluar la solución de manera objetiva. (Herrera-Pavo, M. Á, 2021).



Plataforma	Fortalezas	Debilidades
<b>Microsoft Teams</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integración nativa con Microsoft 365 (Word, Excel, OneNote, Outlook).- Herramientas diseñadas para trabajo académico y corporativo. - Opciones de gestión administrativa y control de usuarios. - Cumplimiento de estándares de seguridad y normativas internacionales (ISO/IEC 27001, GDPR).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La versión gratuita es limitada. - Planes completos requieren suscripción (Microsoft 365 A3 o A5).- Interfaz percibida como rígida por parte de algunos estudiantes.- Dependencia del ecosistema Microsoft.</li> </ul>
<b>Discord</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interfaz amigable y popular entre los jóvenes.- Comunicación en tiempo real (voz, video, chat).- Organización mediante canales y servidores personalizados.- Versión gratuita con funciones amplias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No fue diseñado para educación formal.- Menores garantías de seguridad y control institucional.- Posible distracción por mezcla con comunidades no académicas.- Funciones premium requieren <b>Discord Nitro</b>.</li> </ul>
<b>Chat Universitario (propuesta propia)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plataforma diseñada específicamente para la comunidad estudiantil de la Universidad EAN.</li> <li>- Total control institucional sobre datos y seguridad.</li> <li>- Integración directa con el campus virtual y políticas académicas.</li> <li>- Escalabilidad según necesidades futuras.</li> <li>- Refuerza sentido de pertenencia y cultura institucional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mayor inversión inicial en desarrollo y pruebas. - Requiere mantenimiento continuo y soporte técnico especializado.- Tiempo de adopción y capacitación de los estudiantes.- Al inicio puede tener menos funciones que plataformas ya consolidadas.</li> </ul>



### **Descarte y priorización**

Se descartaron alternativas que no cumplieran con criterios clave (costos elevados, riesgos legales o dependencia externa). La priorización se realizó bajo un esquema de **análisis multicriterio**, donde se ponderaron factores técnicos, económicos y sociales.

### **Desarrollo iterativo**

El prototipo será desarrollado bajo metodologías ágiles (Scrum y Kanban), lo que permite avanzar por ciclos cortos, recibir retroalimentación temprana y adaptar el producto a las necesidades de los estudiantes en cada iteración.

### **Validación y retroalimentación**

El prototipo se someterá a pruebas piloto con estudiantes y docentes de la Universidad EAN. El proceso de validación se centrará en:

- Usabilidad y experiencia de usuario.
- Nivel de satisfacción con las funcionalidades de mensajería y gestión de grupos.
- Cumplimiento de parámetros legales y de seguridad.

### **Selección final de la solución**

Con base en los resultados de las pruebas y el análisis comparativo, se seleccionará la plataforma propia como solución definitiva, debido a que ofrece mayor control institucional, cumplimiento normativo y escalabilidad para el futuro.

### **ANALISIS DE COSTOS**

Mediante el análisis y determinación los costos operativos (OPEX) y de inversión (CAPEX) para el desarrollo, puesta en marcha y operación del prototipo y la plataforma ChatEAN, estimar el costo total del producto, proyectar el punto de equilibrio y proponer indicadores financieros básicos.



## Clasificación de costos

### Costos de producción/ operación Costos directos (variables)

- Mano de obra directa (desarrolladores, testers, diseñador UX, DevOps).
- Servicios en la nube: hosting, base de datos, CDN, mensajería en tiempo real.
- Licencias de software y APIs de terceros (pago por uso).
- Transferencia de datos y almacenamiento.

### Costos fijos

- Dominio, certificados SSL.
- Arrendamiento de oficina (si aplica).
- Seguros, servicios públicos (si hay infraestructura física).

### Gastos generales

- Administración (gerencia de proyecto, contabilidad).
- Marketing y difusión interna.
- Costes de soporte y operación no asignables a un producto concreto. Costo del producto = Costos

directos + Costos fijos + Gastos generales **Costos de inversión**

### Costos directos de inversión:

- Compra de servidores / infraestructura inicial (si no se usa nube).
- Equipos de desarrollo (computadores, licencias de IDE).
- Implementación de entornos (testing, staging).

**Costos indirectos de inversión:**

- Permisos, licencias legales, consultorías.
- Licencias institucionales, registro de propiedad intelectual.

**Capital de trabajo:**

- Fondos para operar hasta lograr ingresos (pago nómina inicial, compra de insumos).

Como bien se mencionó en clase, muchos de estos costos son aproximaciones ya que puede que no exista información oficial.

**Supuestos básicos (periodo de desarrollo: 6 meses) Equipo de desarrollo:**

- 3 desarrolladores → \$2.500.000/ mes cada uno
- 1 diseñador UX/UI → \$2.000.000/ mes
- 1 líder / PM → \$3.000.000 / mes
- Servicios en la nube y hosting → \$3.200.000 / mes
- Licencias y servicios terceros (costo único) → \$14.000.000
- Equipos y servidores (CAPEX) → \$20.000.000
- Instalación/implementación (CAPEX) → \$24.000.000
- Permisos / licencias legales / imprevistos → \$10.000.000
- Capital de trabajo inicial → \$80.000.000
- Overhead estimado → 15% del costo del producto (directos + fijos)



**Tabla 1. Costos estimados del proyecto ChatEAN**

Nº	Categoría	Valor (COP)
1	Salarios desarrolladores (3 × \$2.500.000 × 6 meses)	\$45.000.000
2	Salario diseñador UX/UI (6 meses)	\$12.000.000
3	Salario líder / PM (6 meses)	\$18.000.000
4	Servicios en la nube y hosting (6 meses)	\$19.200.000
5	Licencias y servicios de terceros (único)	\$14.000.000
6	Costos fijos (arriendos, SSL, servicios)	\$5.000.000
7	Overhead (15 % de directos + fijos)	\$16.980.000
—	Subtotal: Costo del producto	\$130.180.000
8	Equipos y servidores (CAPEX)	\$20.000.000
9	Instalación / Implementación (CAPEX)	\$24.000.000
10	Permisos / Licencias / Imprevistos	\$10.000.000
11	Capital de trabajo inicial	\$80.000.000
—	Subtotal: Inversión (CAPEX)	\$134.000.000

Nota. Tabla Propia.

### Análisis:

El costo total del proyecto asciende a \$264.180.000, incluyendo desarrollo, infraestructura e inversión.

Para alcanzar una rentabilidad del 20 %, el proyecto debe generar ingresos o beneficios institucionales valorados en al menos \$317.016.000.

El costo del producto (desarrollo + operación) representa aproximadamente 49 % del total, mientras que el CAPEX (inversión) representa el 51 % restante.

### Posibles limitaciones monetarias:

El proyecto requiere una inversión aproximada de \$134.000.000, destinada a equipos, servidores, instalación, licencias y capital de trabajo.

Esta cifra representa más del 50 % del costo total del proyecto y supone una barrera de entrada considerable, especialmente si la financiación depende de recursos institucionales o de convocatorias universitarias limitadas.

**Mitigación propuesta: evaluar alternativas como infraestructura en la nube bajo demanda (pago por uso) o alianzas con proveedores tecnológicos (AWS Educate, Google Cloud for Education) para reducir gastos iniciales.**



El capital de trabajo proyectado de \$80.000.000 es un monto significativo en proporción al resto del presupuesto. Este dinero debe cubrir sueldos, insumos y gastos operativos durante los primeros meses, antes de que existan resultados o retornos tangibles.

Esto genera presión de liquidez, lo que podría comprometer la continuidad del proyecto en caso de retrasos o sobrecostos.

**Mitigación propuesta: establecer una ejecución por fases (prototipo mínimo viable - MVP) con financiamiento progresivo, liberando recursos según cumplimiento de hitos verificables.**

El financiamiento del proyecto depende principalmente de presupuesto universitario o de fondos académicos internos, los cuales suelen tener restricciones de gasto, procedimientos de aprobación prolongados y presupuestos anuales rígidos.

Cualquier retraso en la asignación presupuestal puede retrasar el cronograma y aumentar los costos operativos.

**Mitigación propuesta: explorar patrocinios externos, convenios interinstitucionales o convocatorias públicas de innovación educativa (MinCienciasTecInnovación, Banco Interamericano de Desarrollo, etc.).**

Una vez implementado, ChatEAN demandará gastos recurrentes en servidores, soporte, mantenimiento, y actualización de licencias, estimados en \$7.000.000 mensuales.

Sin una estrategia de sostenibilidad clara (presupuesto anual fijo, cuotas institucionales o modelo de autoservicio), el proyecto corre el riesgo de volverse financieramente insostenible a mediano plazo.

**Mitigación propuesta: incluir los costos operativos en el presupuesto anual de TI de la universidad y buscar fuentes alternas de financiamiento (publicidad institucional, integración con proyectos de investigación, o modelo de uso compartido entre facultades).**

Factores como fluctuaciones del dólar (afectando precios de servicios en la nube), ajustes en los salarios del personal técnico o ampliaciones del alcance funcional podrían generar sobrecostos no previstos de hasta un 10– 20 % del presupuesto inicial.

**Mitigación propuesta: incluir una reserva financiera del 10 % para imprevistos y aplicar metodologías ágiles de control de alcance (Scrum, Kanban) para mantener el control presupuestal.**



## Limitaciones Legales

### Protección de Datos Personales

La Ley 1581 de 2012 en Colombia establece los principios y procedimientos para el tratamiento de datos personales. Cualquier plataforma que recopile, almacene o procese información de los estudiantes debe cumplir con esta normativa. ChatEAN, al ser una plataforma institucional, manejará datos sensibles como nombres, correos institucionales, intereses académicos, historial de participación, entre otros.

### Implicaciones:

Se requiere el consentimiento informado de los usuarios para el tratamiento de sus datos.

Deben implementarse políticas de privacidad claras, accesibles y comprensibles.

La falta de cumplimiento puede derivar en sanciones legales, pérdida de confianza institucional y vulneración de derechos fundamentales.

### Seguridad Digital y Ciberseguridad

La norma ISO/IEC 27001 establece estándares internacionales para la gestión de la seguridad de la información. ChatEAN debe garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos.

### Riesgos:

- Accesos no autorizados a cuentas de estudiantes.
- Suplantación de identidad.
- Filtración de conversaciones privadas o documentos académicos.

### Medidas necesarias:

- Autenticación multifactor (MFA).
- Cifrado de extremo a extremo en los mensajes.
- Auditorías periódicas de seguridad.
- Protocolos de respuesta ante incidentes.

### Derechos de Autor y Propiedad Intelectual

La Ley 23 de 1982 regula los derechos de autor en Colombia. En una plataforma como ChatEAN, donde se compartirán documentos, enlaces, imágenes y otros recursos, es fundamental garantizar que el contenido no infrinja derechos de terceros.

**Ejemplo:** Un estudiante podría subir un libro escaneado sin autorización, lo que expone a la universidad a sanciones legales.



**Solución:** Implementar filtros automáticos de contenido, advertencias sobre derechos de autor y mecanismos de denuncia.

## Limitaciones en Salud y Seguridad Digital

### Ciberacoso y Conductas Inapropiadas

La interacción digital puede dar lugar a situaciones de acoso, discriminación o violencia verbal si no existen mecanismos de control. En entornos virtuales, el anonimato o la falta de supervisión puede fomentar conductas inapropiadas.

#### Consecuencias:

Afectación emocional y psicológica de los estudiantes.

Deserción académica por sentirse inseguros o excluidos.

Conflictos entre estudiantes que escalen a instancias disciplinarias.

#### Recomendaciones:

Moderación activa de grupos.

Políticas claras de uso y sanciones.

Canales de denuncia confidenciales.

Capacitación en ciudadanía digital.

## Clima Académico Seguro

Un entorno digital debe ser un espacio de respeto, inclusión y colaboración. La ausencia de normas de convivencia puede generar un ambiente tóxico que afecte la participación y el aprendizaje.

**Ejemplo:** Comentarios ofensivos o discriminatorios en un grupo de estudio pueden desincentivar la participación de ciertos estudiantes.

**Solución:** Establecer un código de conducta digital, con énfasis en el respeto, la empatía y la diversidad.

## Limitaciones Socioculturales

### Diversidad Cultural y Generacional

La comunidad universitaria está compuesta por estudiantes de diferentes edades, regiones, culturas y niveles de experiencia digital. Una plataforma que no considere esta diversidad puede resultar excluyente.



### **Desafíos:**

Estudiantes mayores pueden tener dificultades con nuevas tecnologías.

Diferencias en el lenguaje o jergas pueden generar malentendidos.

Estudiantes de zonas rurales pueden tener otras formas de interacción.

### **Recomendaciones:**

Interfaces intuitivas y multilingües.

Capacitación inicial y soporte técnico.

Diseño centrado en el usuario (UX inclusivo).

### **Resistencia al Cambio**

Muchos estudiantes ya utilizan plataformas como WhatsApp, Telegram o Discord para comunicarse. La introducción de una nueva herramienta puede generar rechazo si no se perciben beneficios claros.

### **Factores que influyen en la resistencia:**

Curva de aprendizaje.

Percepción de “una app más”.

Falta de integración con herramientas existentes.

### **Estrategias de mitigación:**

Campañas de sensibilización y demostraciones prácticas.

Incentivos para el uso inicial.

Integración con el campus virtual y correo institucional.

### **Estilos de Aprendizaje e Interacción**

No todos los estudiantes aprenden o se comunican de la misma forma. Algunos prefieren la interacción sincrónica (videollamadas, chats en vivo), mientras que otros optan por la asincrónica (foros, mensajes diferidos).



**Riesgo:** Si la plataforma no ofrece flexibilidad, puede excluir a ciertos perfiles de estudiantes.

**Solución:** Incorporar múltiples canales de comunicación (chat, foros, videollamadas, mensajes privados) y permitir la personalización de notificaciones y horarios.

### **Limitaciones Cognitivas y de Accesibilidad**

En un entorno digital saturado de plataformas, notificaciones y tareas, una nueva herramienta puede contribuir a la fatiga digital.

#### **Síntomas:**

- Estrés por exceso de mensajes.
- Dificultad para priorizar tareas.
- Desmotivación por la complejidad de uso.

#### **Recomendaciones:**

- Diseño limpio y minimalista.
- Filtros de mensajes y notificaciones.
- Integración con calendarios y recordatorios.

### **Accesibilidad Universal**

La plataforma debe ser accesible para estudiantes con discapacidades visuales, auditivas, cognitivas o motoras. Esto implica cumplir con estándares como WCAG 2.1 y ofrecer funciones como:

- Lectores de pantalla.
- Navegación por teclado.
- Subtítulos en tiempo real.
- Contrastes adecuados y tipografías legibles.

**Impacto positivo:** Una plataforma accesible no solo cumple con la ley, sino que promueve la equidad y la inclusión.



### **Limitaciones Tecnológicas Personales**

No todos los estudiantes tienen acceso a dispositivos modernos o a una conexión estable a internet. Esto puede limitar su participación en la plataforma.

**Ejemplo:** Un estudiante en zona rural con conexión 3G podría tener dificultades para usar funciones en tiempo real como videollamadas o carga de archivos pesados.

#### **Solución:**

Optimización para bajo consumo de datos.

Funcionalidad offline o asincrónica.

Compatibilidad con dispositivos de gama baja.

### **Compatibilidad Multiplataforma**

La plataforma debe funcionar correctamente en distintos sistemas operativos (Windows, macOS, Android, iOS, Linux) y navegadores (Chrome, Firefox, Safari, Edge).

#### **Problemas comunes:**

Errores de visualización en ciertos dispositivos.

Incompatibilidad con versiones antiguas de software.

Falta de soporte para dispositivos móviles.

#### **Recomendaciones:**

Pruebas de usabilidad en múltiples entornos.

Aplicaciones móviles ligeras.

Diseño responsive (adaptable a pantallas pequeñas)



## Plan de Implementación

El plan de implementación del proyecto ChatEAN tiene como propósito establecer las fases, actividades, recursos y tiempos necesarios para el desarrollo, prueba y puesta en marcha de la plataforma de mensajería colaborativa dirigida a los estudiantes virtuales de la Universidad EAN. Este plan busca garantizar una ejecución ordenada, eficiente y alineada con los objetivos institucionales de innovación, sostenibilidad y liderazgo tecnológico.

### 1. Fases del proyecto

El desarrollo e implementación de ChatEAN se realizará en seis fases principales:

#### Fase 1. Planeación y levantamiento de requerimientos (Duración: 4 semanas)

Definición del alcance funcional y no funcional del sistema. Identificación de usuarios clave y elaboración de perfiles de uso.

Revisión de normativas institucionales y políticas de seguridad de la información. Establecimiento del cronograma y recursos requeridos.

#### Fase 2. Diseño del prototipo y arquitectura del sistema (Duración: 6 semanas)

Diseño de la arquitectura tecnológica (frontend, backend y base de datos). Creación de interfaces gráficas de usuario (UI/UX) centradas en usabilidad. Definición del flujo de interacción y estructura de navegación.

Selección de tecnologías, lenguajes y herramientas de desarrollo.

#### Fase 3. Desarrollo e integración (Duración: 10 semanas)

Programación de módulos principales: registro, autenticación, chat en tiempo real, creación de grupos y notificaciones.



Implementación de medidas de seguridad basadas en la norma ISO/IEC 27001. Integración con el campus virtual de la Universidad EAN (si aplica).

Pruebas unitarias y de integración continua.

**Fase 4. Pruebas piloto y validación con usuarios (Duración: 4 semanas)** Selección de un grupo piloto de estudiantes y docentes de modalidad virtual. Ejecución de pruebas de usabilidad, rendimiento y seguridad.

Recolección de retroalimentación y análisis de resultados.

Ajustes y optimización del sistema con base en las observaciones recibidas.

**Fase 5. Implementación y despliegue institucional (Duración: 3 semanas)**

Instalación del sistema en servidores institucionales o en la nube. Configuración de dominios, certificados SSL y políticas de acceso. Capacitación a administradores, docentes y tutores virtuales.

Lanzamiento oficial de la plataforma ChatEAN para toda la comunidad estudiantil.

**Fase 6. Seguimiento, mantenimiento y mejora continua (Duración: permanente)**

Monitoreo del desempeño del sistema y soporte técnico continuo. Implementación de actualizaciones periódicas y nuevas funcionalidades.

Evaluación del impacto del proyecto en la interacción estudiantil.

Incorporación de mejoras basadas en encuestas de satisfacción y métricas de uso.



Fase	Actividad principal	Duración estimada	Meses de ejecución
1	Planeación y levantamiento de requerimientos	4 semanas	Mes 1
2	Diseño del prototipo y arquitectura	6 semanas	Mes 2 a 3
3	Desarrollo e integración	10 semanas	Mes 3 a 5
4	Pruebas piloto y validación	4 semanas	Mes 6
5	Implementación y despliegue	3 semanas	Mes 6 a 7
6	Mantenimiento y mejora continua	Permanente	Desde mes 8

Nota. Tabla Propia.

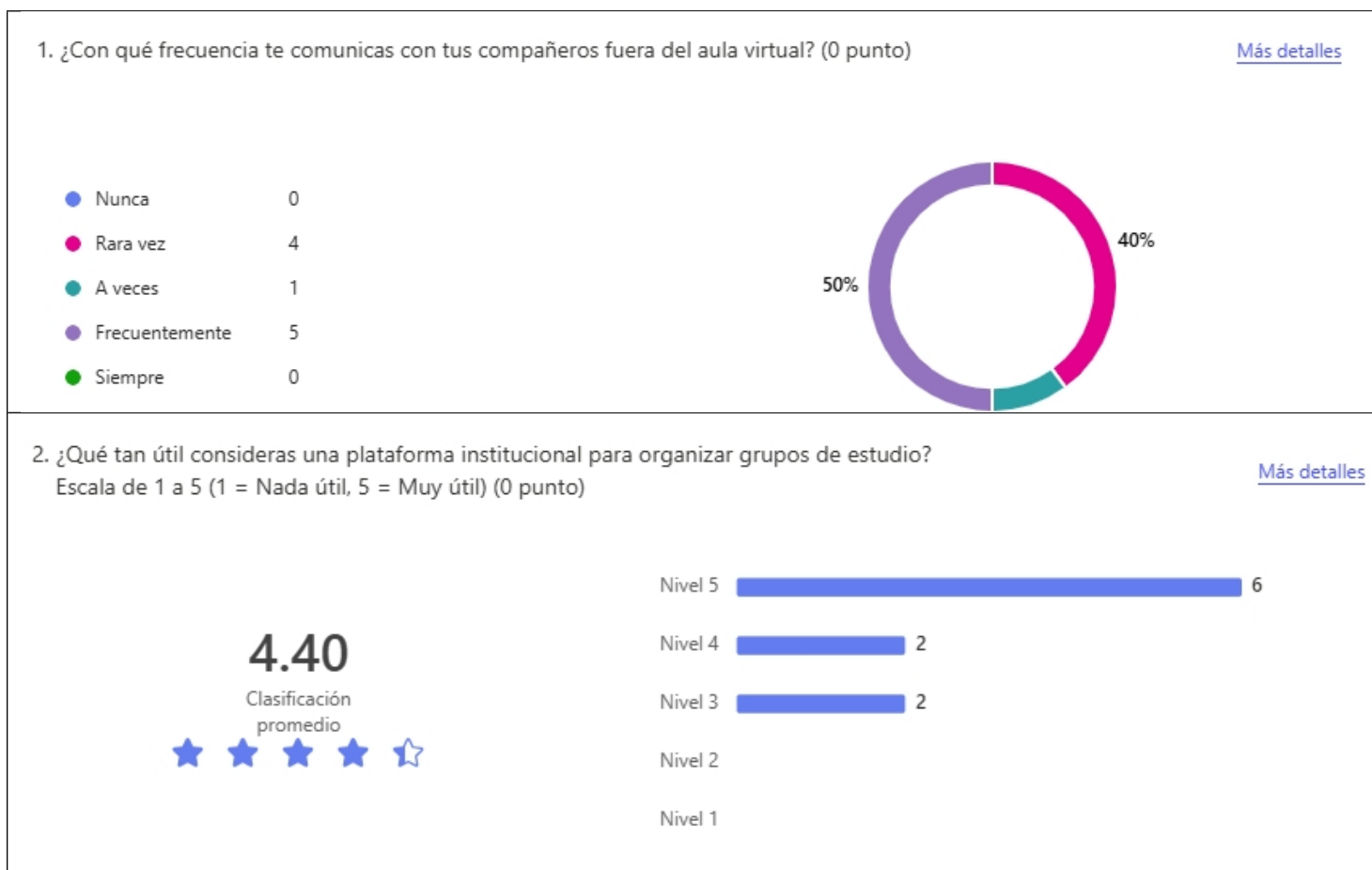


## Encuesta

Para corroborar la importancia de una plataforma como CHATEAN se desarrollo una encuesta breve con preguntas cualitativas y cuantitativas con el fin de mostrar datos estadísticos. A continuación, adjunto el

link: <https://forms.cloud.microsoft/Pages/ResponsePage.aspx?id=v9Q51RBWGkevwhx2aFz--lppMDyGpBVJrck7ntJBhTBUOTZHWURGSEVYRIFSM0owQ1ZDUFQwNFJCUy4u>

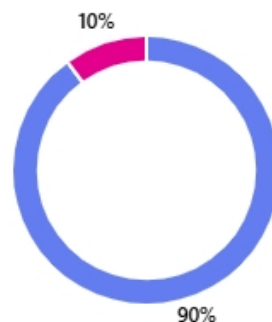
## Resultados de la encuesta



3. ¿Utilizas actualmente alguna plataforma externa (como WhatsApp, Discord, Teams) para colaborar académicamente? (0 punto)

[Más detalles](#)

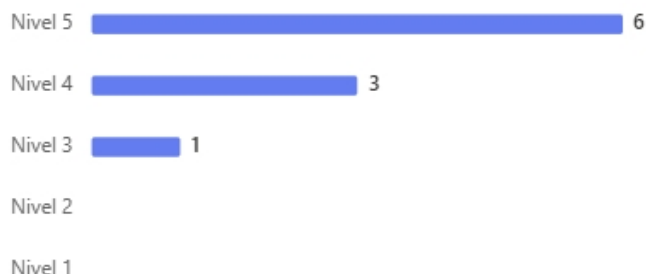
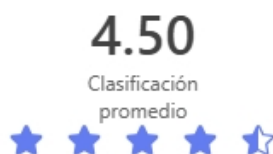
- Si 9
- No 1



4. ¿Qué nivel de interés tienes en probar una plataforma como ChatEAN?

[Más detalles](#)

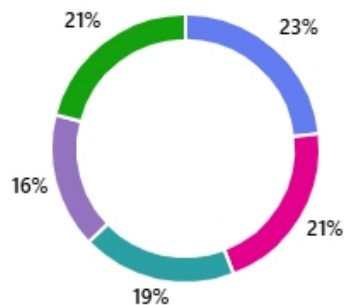
Escala de 1 a 5 (1 = Nada interesado, 5 = Muy interesado) (0 punto)

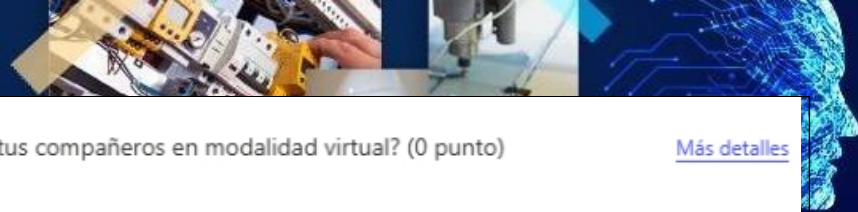


5. ¿Qué funcionalidades valoras más en una plataforma académica? (Selecciona todas las que apliquen) (0 punto)

[Más detalles](#)

- Chat en tiempo real 10
- Creación de grupos 9
- Compartir archivos 8
- Notificaciones 7
- Búsqueda por intereses 9





6. ¿Qué dificultades enfrentas al intentar comunicarte con tus compañeros en modalidad virtual? (0 punto)

[Más detalles](#)

10  
Respuestas

Respuestas más recientes

"Me preocupa compartir información personal en plataformas externas."

"Las herramientas que usamos no son seguras ni institucionales."

"No hay espacios para socializar o compartir ideas fuera de clase."

...

2 encuestados (20%) respondieron personal para esta pregunta.



7. ¿Qué características debería tener una plataforma para que realmente te motive a usarla en tu vida académica? (0 punto)

[Más detalles](#)

10  
Respuestas

Respuestas más recientes

"Que fomente el trabajo colaborativo y el sentido de comunidad."

"Que tenga moderación para evitar spam o mal uso."

"Que se pueda acceder desde el celular sin problemas."

...

1 encuestados (10%) respondieron campus virtual para esta pregunta.





8. ¿Puedes describir una experiencia positiva o negativa que hayas tenido usando plataformas externas para trabajo académico? (0 punto)

[Más detalles](#)

10  
Respuestas

Respuestas más recientes

"Me gustó usar Discord porque podíamos dividir los temas por canales."  
 "En Slack fue útil, pero la versión gratuita tenía muchas limitaciones."  
 "Usamos Zoom para reuniones, pero no había seguimiento entre sesiones."

...

2 encuestados (20%) respondieron Discord para esta pregunta.



9. ¿Cómo crees que una plataforma como ChatEAN podría mejorar tu sentido de pertenencia a la universidad? (0 punto)

[Más detalles](#)

10  
Respuestas

Respuestas más recientes

"Haría que la experiencia virtual se sintiera menos solitaria."  
 "Me permitiría tener una voz dentro de la universidad, más allá de las clases."  
 "Sería útil para integrarme mejor en actividades extracurriculares."

...

1 encuestados (10%) respondieron red académica para esta pregunta.





10. ¿Qué recomendaciones darías para que una plataforma colaborativa sea inclusiva y útil para estudiantes de diferentes carreras y niveles? (0 punto)

[Más detalles](#)

10  
Respuestas

Respuestas más recientes

"Que tenga espacios para compartir recursos, eventos y oportunidades académicas..."

"Que promueva el respeto y la colaboración entre estudiantes."

"Que ofrezca tutoriales y asistencia técnica para nuevos usuarios."

...

1 encuestados (10%) respondieron otras herramientas institucionales para esta pregunta.

campus virtual      accesibilidad      personas      discapacidad  
 académicos      personalización      grupos abiertos      dispositivo  
 contenido ofensivo      otras herramientas institucionales      moderación      cerrados  
 intereses académicas      asistencia técnica      nuevos usuarios  
 opciones estudiantes internacionales      colaboración      soporte

## Frecuencia de comunicación fuera del aula virtual

### Resultados:

Nunca: 0

Rara vez: 4 (40%)

A veces: 1 (10%)

Frecuentemente: 5 (50%)

Siempre: 0

### Interpretación:

La mayoría de los estudiantes (50%) se comunica frecuentemente con sus compañeros fuera del aula virtual, lo que indica una necesidad real de interacción más allá de los espacios formales. Sin embargo, un 40% lo hace rara vez y un 10% solo a veces, lo que evidencia una brecha en la integración social. El hecho de que nadie haya respondido "Nunca" ni "Siempre" sugiere que la comunicación es intermitente y depende de factores como proyectos grupales o afinidad personal.

Implicaciones:

Existe interés en mantener contacto, pero no hay canales institucionales que lo faciliten. La falta de comunicación constante puede afectar la colaboración y el sentido de pertenencia.

**Recomendación:**

Una plataforma como ChatEAN podría estandarizar y fortalecer estos espacios, ofreciendo un canal seguro y accesible para todos.

**Utilidad percibida de una plataforma institucional para grupos de estudio****Resultados:**

Nivel 5 (Muy útil): 6  
Nivel 4: 2  
Nivel 3: 2  
Nivel 2: 0  
Nivel 1: 0  
Promedio: 4.40

**Interpretación:**

El puntaje promedio (4.40) indica una alta percepción de utilidad. El 60% considera que sería “muy útil” y el 20% “útil”, lo que refleja una aceptación positiva hacia la idea de una plataforma institucional. Solo un 20% se ubica en nivel medio, sin respuestas negativas.

Implicaciones:

Hay una clara oportunidad para implementar ChatEAN, pues los estudiantes ven valor en una herramienta que organice grupos académicos.

La ausencia de respuestas en niveles bajos indica que la propuesta es pertinente.

**Recomendación:**

Priorizar funcionalidades que faciliten la creación y gestión de grupos, ya que es la expectativa principal.

**Uso actual de plataformas externas****Resultados:**

Sí: 9 (90%)  
No: 1 (10%)



### Interpretación:

El 90% de los estudiantes ya utiliza plataformas externas como WhatsApp, Discord o Teams para colaborar académicamente. Esto confirma que la necesidad existe, pero se está resolviendo con herramientas no institucionales.

Implicaciones:

Las plataformas externas presentan riesgos de seguridad, dispersión de información y falta de alineación con políticas académicas.

La dependencia de herramientas externas puede generar pérdida de control institucional sobre datos y procesos.

### Recomendación:

ChatEAN debe ofrecer ventajas claras frente a estas plataformas: seguridad, integración con el campus virtual y personalización académica.

### Nivel de interés en probar ChatEAN

#### Resultados:

Nivel 5 (Muy interesado): 6

Nivel 4: 3

Nivel 3: 1

Nivel 2: 0

Nivel 1: 0

Promedio: 4.50

### Interpretación:

El interés es muy alto (4.50), incluso superior al nivel de utilidad percibida. Esto indica que los estudiantes no solo ven la plataforma como útil, sino que están dispuestos a adoptarla.

Implicaciones:

La aceptación inicial será positiva si se comunica adecuadamente el valor agregado.

El entusiasmo puede aprovecharse para realizar pruebas piloto y obtener retroalimentación.

### Recomendación:

Diseñar una estrategia de lanzamiento que incluya campañas informativas, tutoriales y beneficios para los primeros usuarios.



## Funcionalidades más valoradas

### Resultados:

Chat en tiempo real: 10 (23%)  
Creación de grupos: 9 (21%)  
Compartir archivos: 8 (19%)  
Notificaciones: 7 (16%)  
Búsqueda por intereses: 9 (21%)

### Interpretación:

El chat en tiempo real es la funcionalidad más demandada, seguido por la creación de grupos y la búsqueda por intereses. Esto refleja que los estudiantes priorizan la comunicación inmediata y la organización por afinidades académicas.

Implicaciones:

La plataforma debe garantizar un sistema de mensajería rápido y estable.

La búsqueda por intereses puede ser un diferenciador frente a otras herramientas.

### Recomendación:

Incorporar estas funciones en la primera versión del prototipo y asegurar su rendimiento óptimo.

### Análisis cualitativo (respuestas abiertas)

#### Principales dificultades (Pregunta 6):

Preocupación por la privacidad en plataformas externas.

Falta de espacios institucionales para socializar.

Herramientas actuales no son seguras ni oficiales.

**Conclusión:** La seguridad y la institucionalidad son factores críticos para la adopción.

#### Características deseadas (Pregunta 7):

Trabajo colaborativo.

Moderación para evitar spam.

Acceso desde dispositivos móviles.



**Conclusión:** La usabilidad y la protección contra mal uso son esenciales.

### **Experiencias previas (Pregunta 8):**

Discord y Telegram son valorados por su organización.

WhatsApp y Slack presentan limitaciones (información dispersa, funciones restringidas).

**Conclusión:** ChatEAN debe combinar lo mejor de estas plataformas, evitando sus debilidades.

### **Sentido de pertenencia (Pregunta 9):**

Mayor conexión con la universidad.

Integración en actividades extracurriculares.

Espacios para compartir ideas.

**Conclusión:** La plataforma puede fortalecer la identidad institucional y la comunidad académica.

### **Recomendaciones (Pregunta 10):**

Inclusión y accesibilidad.

Moderación y respeto.

Soporte técnico y tutoriales.

**Conclusión:** La plataforma debe ser inclusiva, segura y acompañada de capacitación.

### **Conclusión General del Análisis**

Los resultados evidencian una alta aceptación y necesidad real de una plataforma institucional como ChatEAN. Los estudiantes valoran la comunicación inmediata, la organización por intereses y la seguridad de los datos. Además, muestran disposición para adoptar la herramienta, siempre que cumpla con criterios de usabilidad, accesibilidad y protección contra riesgos digitales.

#### **Oportunidades clave:**

Implementar funcionalidades prioritarias (chat, grupos, búsqueda por intereses).

Garantizar seguridad y privacidad.

Diseñar estrategias de adopción y capacitación.

#### **Riesgos si no se actúa:**

Continuidad en el uso de plataformas externas con riesgos legales y de seguridad.

Persistencia de la falta de integración social en entornos virtuales.



## Conclusiones

El análisis integral del proyecto ChatEAN, complementado con los resultados de la encuesta aplicada, confirma que la propuesta responde de manera directa y efectiva a los objetivos planteados: desarrollar una plataforma institucional que facilite la creación y gestión de grupos académicos, promueva la comunicación colaborativa y fortalezca el sentido de pertenencia en entornos virtuales.

### Relación con el Objetivo General

El objetivo principal del proyecto es desarrollar una plataforma de mensajería colaborativa dirigida a estudiantes activos de la Universidad EAN, orientada a fomentar comunidades académicas basadas en innovación y sostenibilidad. Los hallazgos de la encuesta evidencian que este objetivo es altamente pertinente:

El 90% de los estudiantes utiliza plataformas externas para suplir la necesidad de interacción, lo que confirma la existencia de una demanda insatisfecha en el ámbito institucional.

El nivel de interés en probar ChatEAN (4.50/5) y la percepción de utilidad (4.40/5) reflejan una disposición positiva hacia la adopción de la herramienta, siempre que cumpla con criterios de usabilidad, seguridad y accesibilidad.

### Relación con los Objetivos Específicos

#### Definir lineamientos y requerimientos funcionales y no funcionales:

La encuesta permitió identificar las funcionalidades más valoradas: chat en tiempo real, creación de grupos, búsqueda por intereses y compartición de archivos. Estos resultados validan la priorización establecida en el análisis de requerimientos y confirman que la propuesta está alineada con las expectativas de los usuarios.

#### Documentar y estructurar el diseño técnico:

Los datos cualitativos revelan la importancia de aspectos como moderación para evitar spam, integración con el campus virtual y accesibilidad móvil, lo que refuerza la necesidad de un diseño centrado en el usuario y en la seguridad digital.

#### Validar el prototipo con estudiantes activos:

El alto nivel de interés y la disposición para adoptar la plataforma sugieren que las pruebas piloto tendrán una participación activa, lo que facilitará la recolección de retroalimentación y la mejora continua del sistema.

#### Impacto Estratégico

ChatEAN no solo cumple con los objetivos funcionales, sino que también se proyecta como una herramienta estratégica para:



Reducir la dependencia de plataformas externas, garantizando control institucional sobre datos y procesos. Fortalecer la identidad institucional, promoviendo la cultura colaborativa y el sentido de pertenencia. Impulsar la innovación educativa, alineando la tecnología con los principios de sostenibilidad y liderazgo que caracterizan a la Universidad EAN.

### **Oportunidades y Riesgos**

La oportunidad más clara radica en la posibilidad de transformar la experiencia educativa virtual, creando un espacio seguro, inclusivo y adaptado a la diversidad cultural y generacional. Sin embargo, persisten riesgos asociados a:

Limitaciones legales (protección de datos, derechos de autor).

Salud y seguridad digital (ciberacoso, suplantación de identidad).

Resistencia al cambio y brecha digital.

Estos riesgos deben ser mitigados mediante protocolos de seguridad robustos, campañas de sensibilización, capacitación en ciudadanía digital y desarrollo iterativo bajo metodologías ágiles.

### **Proyección a Futuro**

La implementación exitosa de ChatEAN puede convertirse en un hito institucional, posicionando a la Universidad EAN como líder en la creación de entornos digitales colaborativos y sostenibles. Además, abre la posibilidad de escalar la solución a otras instituciones de educación superior, consolidando un modelo replicable que fortalezca la interacción académica en entornos virtuales.



### Referencias adicionales

Armstrong, S. N., Burcin, M. M., & Early, J. (2016, octubre 20). *Use digital communication tools to enhance online communities of inquiry*. TOPR.

[https://topr.online.ucf.edu/use-digital-communication-tools-to-enhance-online-communities-of-inquiry/?utm\\_source=chatgpt.com](https://topr.online.ucf.edu/use-digital-communication-tools-to-enhance-online-communities-of-inquiry/?utm_source=chatgpt.com)

Herrera-Pavo, M. Á. (2021). Collaborative learning for virtual higher education. *Learning Culture and Social Interaction*, 28(100437), 100437.

<https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2020.100437>

Perez, E., Manca, S., Fernández-Pascual, R., & Mc Guckin, C. (2023). A systematic review of social media as a teaching and learning tool in higher education: A theoretical grounding perspective. *Education and Information Technologies*, 28(9), 11921–11950. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11647-2>

Cabero, J., & Llorente, M. C. (2015). *Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y la educación: nuevos retos, nuevas oportunidades*.  
Universidad de Sevilla.

PROYECTO DE GRADO  
PROYECTO DE INTEGRACIÓN



PROYECTO DE GRADO  
PROYECTO DE INTEGRACIÓN



PROYECTO DE GRADO  
PROYECTO DE INTEGRACIÓN



PROYECTO DE GRADO  
PROYECTO DE INTEGRACIÓN



PROYECTO DE GRADO  
PROYECTO DE INTEGRACIÓN



PROYECTO DE GRADO  
PROYECTO DE INTEGRACIÓN



PROYECTO DE GRADO  
PROYECTO DE INTEGRACIÓN



PROYECTO DE GRADO  
PROYECTO DE INTEGRACIÓN



PROYECTO DE GRADO  
PROYECTO DE INTEGRACIÓN



PROYECTO DE GRADO  
PROYECTO DE INTEGRACIÓN



PROYECTO DE GRADO  
PROYECTO DE INTEGRACIÓN



PROYECTO DE GRADO  
PROYECTO DE INTEGRACIÓN



PROYECTO DE GRADO  
PROYECTO DE INTEGRACIÓN

