

Rediseño y Gamificación de la Asignatura Cátedra Institucional de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Chocó

Trabajo final presentado por:	Angie Beatriz Quintero Rolong, Alejandro Cordoba Galeano y Martin Nieto Abadia
Programa:	Especialización en Ambientes Virtuales de Aprendizaje - E Learning
Docente:	Lira Isis Valencia Quecano
Fecha:	7 de agosto del 2026

Índice de contenidos

Resumen	4
Abstract	4
1. Introducción	6
1.1. Objetivo General	6
1.2. Objetivos Específicos	6
1.3. Metodología	6
1.3.1. Identificación y Análisis del Problema	7
1.3.2. Planificación de la Solución	7
2. Identificación y descripción un problema al interior de la organización	9
2.1. Descripción de la empresa a intervenir	9
2.1.1. Misión	9
2.1.2. Visión	10
2.1.3. Mapa de procesos	10
2.1.4. Descripción del proceso a intervenir	11
2.1.5. Descripción del problema que presenta el proceso	12
3. Establecimiento de planes de acción para la solución del problema	13
3.1. Establecimiento de objetivos	13
3.2. Descripción de la solución	14
3.3. Secuencia de actividades para ejecución de la solución	14
3.4. Descripción de recursos necesarios para la ejecución de la solución	15
4. Definición del alcance de la solución, partes interesadas, cronograma y presupuestos.	16
4.1. Alcance final de la solución	16
4.2. Identificación de responsables de las actividades para ejecución	17

4.3.	Cronograma de ejecución	17
4.4.	Presupuesto	18
5.	Referencias bibliográficas	20

RESUMEN

El presente trabajo de investigación-acción aborda la problemática de rigidez curricular, obsolescencia de contenidos y falta de innovación didáctica en la asignatura transversal Cátedra Institucional de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Chocó (UTCH). Esta situación ha generado desmotivación, altas tasas de pérdida académica y deserción estudiantil. La intervención se enfoca en rediseñar y flexibilizar el procedimiento de Planeación y Formación Académica (P-GCA-02, v4) mediante un modelo pedagógico virtual articulado por la Gamificación y el Aprendizaje Basado en Retos (ABR).

La propuesta reestructura los contenidos mínimos (F-GCA-04) vinculándolos con la identidad Chocoana y la ingeniería contemporánea; rediseña el plan de actividades docente (F-GCA-03) integrando narrativas, insignias, puntos y tableros de posiciones; y propone recursos digitales de bajo consumo de datos adaptados a las limitaciones de conectividad de la región. Además, introduce un sistema de seguimiento del *engagement* estudiantil (F-GCA-07) dentro de Moodle/Academusoft. El alcance comprende el diseño instruccional, la producción del banco de recursos y la validación por pares expertos en un entorno de pruebas (*sandbox*), entregando una propuesta viable y de bajo costo para la retención y éxito académico.

Palabras clave: Gamificación, Aprendizaje Basado en Retos (ABR), Flexibilización Curricular, Cátedra Institucional, E-Learning, Conectividad Rural.

ABSTRACT

This action-research project addresses the problem of curricular rigidity, outdated content, and lack of pedagogical innovation in the cross-cutting course *Cátedra Institucional* within the Faculty of Engineering at the Technological University of Chocó (UTCH). These factors have contributed to student lack of motivation, high failure rates, and academic dropout. The intervention focuses on redesigning and offering curricular flexibility to the Academic Planning and Training procedure (P-GCA-02, v4) by implementing a virtual pedagogical model structured through Gamification and Challenge-Based Learning (CBL).

The proposal updates core contents (F-GCA-04) by connecting them to regional Chocó identity and modern engineering practice; transforms the teaching plan (F-GCA-03) by integrating game narratives, badges, points, and leaderboards; and designs low-data-consumption digital resources tailored to local connectivity constraints. Additionally, it introduces a student engagement tracking dashboard (F-GCA-07) integrated into Moodle/Academusoft. The scope encompasses instructional design, resource creation, and expert peer validation in a sandbox testing environment, delivering a viable, cost-effective framework to improve student retention and academic success.

Keywords: Gamification, Challenge-Based Learning (CBL), Curricular Flexibility, Institutional Course, E-Learning, Low-bandwidth Environments.

1. INTRODUCCIÓN

Este proyecto de aplicación en investigación-acción se centró en la identificación y resolución de la falta de flexibilización curricular e innovación educativa, en el desarrollo de la asignatura Cátedra Institucional, la cual es común para los siete programas de la facultad de ingenierías, de la Universidad Tecnológica del Chocó “Diego Luis Cordoba”, permitiendo integrar teoría y práctica en un entorno real. Mediante un enfoque de investigación-acción, se desarrollaron habilidades de diagnóstico, análisis y planificación orientadas a mejorar la eficiencia y efectividad de un proceso crítico en la organización. La estructura del proyecto incluyó una revisión exhaustiva del contexto organizacional y la implementación de una solución factible que responde a las necesidades de la organización y optimiza su desempeño.

1.1. OBJETIVO GENERAL

El objetivo principal del proyecto es diseñar una solución operativa a la problemática de rigidez curricular, obsolescencia y carencia de innovación en la asignatura Cátedra Institucional de la Universidad Tecnológica del Chocó, factores que inciden en la desmotivación estudiantil. Para ello, se propuso la actualización y gamificación de la asignatura como estrategia de flexibilización curricular. La intervención se orientó no solo a corregir el problema identificado, sino también a proporcionar una propuesta sostenible que pudiera integrarse a la estructura de la organización, elevando los niveles de eficiencia y alcanzando los estándares de desempeño requeridos en el proceso intervenido.

1.2. Objetivos ESPECÍFICOS

Para cumplir con el objetivo general, se establecieron tres objetivos específicos:

1. Realizar una identificación detallada del problema en su contexto organizacional, determinando causas raíz y evaluando su impacto en el desempeño general del proceso.
2. Diseñar un plan de acción estructurado con objetivos claros, actividades específicas y recursos definidos para la ejecución de la solución.

3. Establecer el alcance de la intervención, definiendo responsables, cronograma y presupuesto, para asegurar que la implementación sea organizada y efectiva.

1.3. METODOLOGÍA

El proyecto se desarrolló mediante la metodología de investigación-acción, la cual facilitó la colaboración continua entre el equipo de estudiantes y docente asesor. Esta metodología permitió un enfoque sistemático para identificar problemas, formular hipótesis y aplicar soluciones en un contexto real, ajustando las estrategias conforme se avanzaba en el proyecto. La investigación-acción proporcionó un marco flexible y participativo para ejecutar el proyecto de manera estructurada, generando una intervención bien fundamentada y con alto potencial de impacto.

El desarrollo del proyecto se estructuró en tres etapas secuenciales, cada una de las cuales abordó un aspecto específico de la intervención. En la primera etapa, se identificó y analizó el problema organizacional, incluyendo una descripción detallada de la organización, su misión, visión y el proceso específico afectado. La segunda etapa se centró en la planificación de la solución, estableciendo objetivos y actividades concretas para abordar el problema. En la tercera fase, se definieron aspectos operativos como el cronograma, el presupuesto y la asignación de roles.

1.3.1. Identificación y Análisis del Problema

En la primera etapa, se realizó un análisis exhaustivo de la organización y del contexto en el cual se desarrolla el proceso afectado. Se documentó el problema identificando sus causas raíz, efectos y puntos críticos que afectaban el desempeño del proceso. Este diagnóstico inicial fue esencial para estructurar la solución y asegurar que la intervención respondiera de manera precisa a las necesidades de la organización.

Con el fin de identificar las causas principales del problema desde el enfoque de investigación-acción, elegimos trabajar con una matriz DOFA. De esta manera, pudimos contrastar de forma clara lo que sucede al interior de la Cátedra Institucional con la realidad y las limitaciones del entorno regional y de la propia universidad.

1.3.2. Planificación de la Solución

En la segunda etapa, se desarrolló un plan de acción detallado que incluyó la definición de objetivos específicos y una secuencia de actividades que permitiría mitigar o resolver el problema identificado. Esta fase incluyó el diseño de una estrategia de ejecución organizada y estructurada que facilitara el logro de los objetivos propuestos y maximizara la eficiencia del proceso intervenido. La planificación detallada de actividades y recursos fue clave para asegurar una implementación precisa y efectiva.

1.3.2.1. Definición de Alcance y Recursos

La tercera etapa se enfocó en delimitar el alcance de la intervención y los recursos necesarios. Se establecieron responsables para cada actividad, y se elaboró un cronograma de ejecución para controlar el avance de la implementación. Asimismo, se desarrolló un presupuesto que detalló los costos asociados a cada fase, permitiendo optimizar la asignación de recursos. Esta fase aseguró que todas las variables críticas estuvieran alineadas para una ejecución sin interrupciones.

2. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN UN PROBLEMA AL INTERIOR DE LA ORGANIZACIÓN

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA A INTERVENIR

2.1.1. Misión

Nuestra alma máter, la Universidad Tecnológica del Chocó «Diego Luis Córdoba» forma talento humano para el ejercicio técnico, tecnológico y científico profesional, desde una comprensión de nuestra diversidad natural y cultural de cara a los retos del mundo contemporáneo, vindicando su tradicional posición ante la nación colombiana aportando profesionales de alta calidad comprometidos con su región, su nación y el mundo. Universidad Tecnológica del Chocó “Diego Luis Córdoba”. (2025, 20 de marzo). Misión.

2.1.2. Visión

La Universidad Tecnológica del Chocó «Diego Luis Córdoba» espera verse como una institución de la postmodernidad, apropiada de los retos que le impone el desarrollo integral de las personas que forma, el entorno social, las contingencias de la dinámica del cambio y la comprensión de la riqueza ecológica del entorno para garantizar condiciones humanas con un alto sentido de calidad. Universidad Tecnológica del Chocó “Diego Luis Córdoba”. (2025, 20 de marzo). Visión.

2.1.3. Mapa de procesos

El Mapa de Procesos de la Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba, se representa mediante un gráfico de los procesos de la institución en forma interrelacionada como un sistema que integra doce (12) procesos dentro del Sistema de Gestión de la Calidad

conforme a lo establecido en la Norma Técnica de Calidad NTC ISO 9001:2015. (figura No.1). Para su elaboración, se siguió una metodología que parte de la misión y visión de la entidad, de los usuarios y de las necesidades y expectativas de estos. Los procesos se clasifican en estratégicos y de evaluación, misionales y de apoyo.

Figura 1

Mapa de procesos de la Universidad Tecnológica del Chocó



Nota. Adaptado de *Mapa de Procesos*, por Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba, s.f.

2.1.4. Descripción del proceso a intervenir

El proceso objeto de intervención corresponde a la **Gestión Curricular y Académica (GCA)**, uno de los procesos misionales de la Universidad Tecnológica del Chocó "Diego Luis Córdoba", enmarcado dentro del nivel misional del Sistema de Gestión de la Calidad de la institución, bajo los lineamientos de la Norma Técnica NTC ISO 9001:2015 y el Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG). Este proceso responde directamente a la función sustantiva de docencia y constituye parte de la cadena de valor que permite a la Universidad cumplir con su objeto social de formación integral de los estudiantes.

Dentro de este proceso se encuentra el procedimiento **Planeación y Formación Académica (P-GCA-02, versión 4)**, el cual regula la planeación, el desarrollo de contenidos y el seguimiento del servicio docente en las diferentes asignaturas que se imparten en la institución, incluida la Cátedra Institucional. Este procedimiento está soportado por formatos como el Calendario Académico (F-GCA-01), la Carga Académica (F-GCA-02), los Planes de Actividades del Docente (F-GCA-03), el Desarrollo de Contenidos (F-GCA-04), el Informe Final de Actividades (F-GCA-05), el Registro de Asistencia de Estudiantes (F-GCA-06) y el Seguimiento y Verificación de Servicio Docente (F-GCA-07).

Es precisamente en el componente de **desarrollo de contenidos y planeación de la formación académica** donde se concentra la problemática identificada en la Cátedra Institucional: unos contenidos que nunca han sido objeto de actualización formal, un diseño metodológico concebido para un modelo presencial y tradicional que no corresponde a la modalidad virtual actual de la asignatura, y una ejecución que al no contar con estrategias didácticas innovadoras ha derivado en altas tasas de desmotivación, pérdida académica y deserción estudiantil.

En este sentido, el proyecto de rediseño y gamificación de la Cátedra Institucional interviene directamente el procedimiento de Planeación y Formación Académica, actuando sobre los productos documentales que lo soportan (particularmente el desarrollo de contenidos y los planes de actividades del docente), con el propósito de actualizar su diseño pedagógico y didáctico, alinearlos con la modalidad virtual y las estrategias de aprendizaje basado en retos y gamificación, y contribuir así al mejoramiento de los indicadores de permanencia y satisfacción estudiantil asociados a este proceso misional.

2.1.5. Descripción del problema que presenta el proceso

Tabla 1

Descripción del problema que presenta el proceso

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
● Asignatura obligatoria y transversal a los siete (7) programas de la Facultad de Ingeniería, con alto potencial de impacto institucional. ● Respaldo formal de la decanatura de Ingenierías para la revisión y actualización de la propuesta. ● Equipo docente proponente con disposición, iniciativa y capacidad para innovar pedagógica y didácticamente. ● Bajo número de créditos académicos (2), lo que facilita implementar cambios metodológicos sin afectar de manera significativa la malla curricular. ● La modalidad virtual ya contemplada en la propuesta facilita la incorporación de TIC, aprendizaje basado en retos y gamificación.	● Tendencias educativas vigentes como el aprendizaje basado en retos y la gamificación, con evidencia de mejora en motivación y desempeño estudiantil. ● Disponibilidad de plataformas institucionales (Academusoft, Academia, SIAC, correo institucional) que pueden integrarse al rediseño de la asignatura. ● Creciente adopción de modelos virtuales e híbridos en la educación superior colombiana. ● Posibilidad de articulación con otras dependencias (Bienestar Universitario, TIC, otras facultades) para el desarrollo de contenidos gamificados. ● Existencia de referentes y buenas prácticas de cátedras institucionales exitosas en otras universidades. ● Estudiantes actuales están familiarizados con entornos digitales y videojuegos, lo que favorece la aceptación de estrategias gamificadas.
DEBILIDADES	AMENAZAS
● Contenidos desactualizados que nunca han sido objeto de una actualización formal. ● Diseño curricular concebido bajo el modelo educativo tradicional y presencial, no ajustado a la virtualidad ni a las dinámicas actuales de aprendizaje. ● Estrategias didácticas poco atractivas para las nuevas generaciones de estudiantes.	● Resistencia al cambio por parte de docentes o directivos habituados al modelo tradicional. ● Limitaciones de conectividad y acceso a dispositivos o TIC por parte de algunos estudiantes, propias del contexto regional del Chocó. ● Persistencia o incremento de la deserción y pérdida académica si no se interviene

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">● Percepción generalizada entre los estudiantes de que la asignatura es "de relleno", sin relevancia práctica para su formación.● Altas tasas de pérdida académica y deserción asociadas a la asignatura.● Ausencia de mecanismos periódicos de evaluación de impacto o retroalimentación curricular. | <ul style="list-style-type: none">oportunamente, afectando indicadores institucionales de retención y graduación.● Posible insuficiencia de recursos o presupuesto para el desarrollo tecnológico sostenido de la estrategia de gamificación.● Dependencia de la voluntad y continuidad institucional para formalizar y mantener actualizada la asignatura en el tiempo. |
|---|--|
-

Análisis estratégico cruce de variables:

FO — Uso de fortalezas para aprovechar oportunidades:

El respaldo institucional, la disposición del equipo docente y la modalidad virtual ya prevista constituyen una base sólida para adoptar tendencias educativas como el aprendizaje basado en retos y la gamificación, apalancándose además en plataformas institucionales existentes (Academusoft, Academia, SIAC).

DO — Superación de debilidades aprovechando oportunidades:

La actualización de contenidos y el rediseño metodológico hacia la gamificación permiten transformar la percepción de "materia de relleno" en una experiencia de aprendizaje significativa, apoyándose en el interés natural de los estudiantes por los entornos digitales y en referentes exitosos de otras instituciones.

FA — Uso de fortalezas para mitigar amenazas:

El respaldo de la Decanatura de Ingenierías y la baja carga crediticia de la asignatura facilitan gestionar la resistencia al cambio y sostener la iniciativa institucionalmente, mientras se diseñan alternativas de bajo consumo de datos para atender las limitaciones de conectividad propias del contexto regional.

DA — Minimización de debilidades y amenazas:

Si los contenidos obsoletos y la metodología tradicional no se intervienen a tiempo, el riesgo de deserción y pérdida académica puede agravarse, afectando los indicadores institucionales de retención; de ahí la urgencia de formalizar la actualización antes de que estos factores se consoliden.

La matriz DOFA evidencia que, si bien la Cátedra Institucional cuenta con condiciones favorables para su transformación, respaldo institucional, bajo número de créditos y disposición docente, persisten

debilidades estructurales (obsolescencia de contenidos, diseño presencial y desmotivación estudiantil) que, de no atenderse, seguirán derivando en altas tasas de pérdida y deserción. La actualización y gamificación de la asignatura se presenta, por tanto, no solo como una mejora deseable, sino como una necesidad institucional impostergable para alinear su pertinencia con las expectativas de los estudiantes y con las tendencias actuales de la educación superior.

A partir del diagnóstico estratégico realizado mediante la Matriz DOFA, se identificó que las principales **debilidades internas** y **amenazas del entorno** se materializan directamente en el procedimiento de **Planeación y Formación Académica (P-GCA-02, v4)**, perteneciente al proceso misional de Gestión Curricular y Académica. Estas deficiencias comprometen el cumplimiento del objetivo del proceso: garantizar una formación pertinente, actualizada y de calidad para los estudiantes de los siete programas de la Facultad de Ingeniería.

La problemática central se articula a través de tres fallas críticas en los instrumentos de soporte del procedimiento:

1. **Desactualización del Desarrollo de Contenidos (Formato F-GCA-04):** Se evidencia una obsolescencia sostenida en los contenidos mínimos de la Cátedra Institucional, los cuales no han sido objeto de una revisión formal desde su creación. Esta rigidez contraviene el principio de mejora continua exigido por el Sistema de Gestión de la Calidad (norma NTC ISO 9001:2015) e invalida la pertinencia temática de la asignatura frente a las dinámicas contemporáneas de la ingeniería.
2. **Desconexión Didáctica y Metodológica (Formato F-GCA-03 - Planes de Actividades):** La planeación pedagógica fue concebida bajo un modelo tradicional y presencial, generando un desfase estructural con la modalidad virtual en la que actualmente se imparte la cátedra. Esta falta de innovación e integración de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) impide aplicar metodologías activas y formativas —como la gamificación o el aprendizaje basado en retos—, lo que refuerza en el estudiantado la percepción de que la asignatura es "de relleno" y carente de aplicabilidad práctica.
3. **Ausencia de Mecanismos de Monitoreo e Impacto (Formato F-GCA-07 - Seguimiento Docente):** El procedimiento carece de indicadores de interacción y

engagement que permitan evaluar a tiempo la motivación y participación del estudiante. Como consecuencia, las altas tasas de reprobación y el desinterés académico se han perpetuado sin intervenciones oportunas.

En conjunto, la falta de flexibilización curricular e innovación pedagógica en el procedimiento **P-GCA-02** trasciende el aula de clase: afecta de forma directa la cadena de valor misional de la universidad y deteriora los indicadores institucionales de retención, permanencia y satisfacción estudiantil de la Universidad Tecnológica del Chocó.

3. ESTABLECIMIENTO DE PLANES DE ACCIÓN PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

3.1. ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS

Para garantizar que la intervención sea precisa y logre mitigar las causas raíz del problema dentro del procedimiento de Planeación y Formación Académica (P-GCA-02), se establecen los siguientes objetivos específicos para este plan de acción:

Objetivo 1: Actualizar el documento de Desarrollo de Contenidos (F-GCA-04) de la Cátedra Institucional, sustituyendo los temarios obsoletos por situaciones problemáticas contemporáneas vinculadas a la identidad regional, la diversidad del Chocó y el quehacer de la ingeniería moderna, logrando al menos un 80% de pertinencia validada por pares académicos.

Objetivo 2: Rediseñar el Plan de Actividades del Docente (F-GCA-03) estructurando al menos tres (3) unidades de aprendizaje bajo la metodología de Aprendizaje Basado en Retos (ABR) e integrando elementos de gamificación (narrativa, puntos, insignias y tablas de clasificación), adaptados íntegramente a la modalidad virtual.

Objetivo 3: Diseñar un instrumento de monitoreo adaptado al formato de Seguimiento Docente (F-GCA-07) que permita medir la interacción, el avance en los retos y el nivel de *engagement* estudiantil a través de los datos de la plataforma institucional.

Objetivo 4: Desarrollar una propuesta de recursos educativos digitales de bajo consumo de datos, garantizando que al menos el 70% del material multimedia sea accesible para estudiantes con limitaciones de conectividad en el contexto del Chocó.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN

La solución propuesta consiste en el rediseño pedagógico y didáctico integral de la asignatura Cátedra Institucional bajo un enfoque de gamificación y Aprendizaje Basado en Retos (ABR) en entornos virtuales. Esta intervención se orienta a mitigar las fallas críticas diagnosticadas en los procesos de gestión curricular de la Universidad Tecnológica del Chocó (s.f.).

En primer lugar, la solución aborda la desactualización de contenidos (F-GCA-04) mediante una revisión curricular que dota a la asignatura de relevancia práctica, eliminando la percepción estudiantil de que es una materia "de relleno" y conectándola con la realidad del estudiante de ingeniería.

En segundo lugar, resuelve la desconexión didáctica y metodológica (F-GCA-03) al abandonar el modelo presencial y pasivo. Se implementará una estructura de juego inmersiva donde el estudiante asume un rol activo. El avance por el curso no será por lecturas tradicionales, sino mediante la superación de retos que exigen aplicación de conocimientos y trabajo colaborativo. Este cambio de paradigma impacta directamente en la motivación intrínseca, contrarrestando las altas tasas de pérdida académica y deserción.

Finalmente, la solución mejora la ausencia de mecanismos de monitoreo (F-GCA-07) al aprovechar las funcionalidades de seguimiento de la plataforma Academusoft. La gamificación permite traducir la participación en indicadores cuantificables (puntos acumulados, retos superados, insignias desbloqueadas), lo que proporciona al docente datos objetivos y en tiempo real sobre el desempeño estudiantil, facilitando intervenciones oportunas antes de que el estudiante abandone el curso.

3.3. SECUENCIA DE ACTIVIDADES PARA EJECUCIÓN DE LA SOLUCIÓN

Para la materialización de la solución, se estructuró una secuencia lógica de actividades orientadas a la actualización del procedimiento P-GCA-02, integrando estrategias de satisfacción en e-learning sugeridas por Segovia-García y Said-Hung (2021).

1. Revisión y actualización documental de contenidos: Análisis del syllabus actual de la Cátedra para depurar temas obsoletos e integrar nuevas temáticas regionales y de ingeniería, dando como resultado el nuevo F-GCA-04.
2. Diseño instruccional y estructuración de la narrativa gamificada: Creación del "hilo conductor" del juego, definición de roles estudiantiles, reglas, puntos, insignias y el planteamiento detallado de los retos (ABR) para cada unidad del curso.
3. Producción de recursos educativos digitales accesibles: Creación de los materiales didácticos que consumirán los estudiantes (infografías, podcasts, guías de retos), priorizando formatos ligeros para mitigar las limitaciones de conectividad.
4. Montaje y configuración técnica en la plataforma Academusoft: Despliegue de los recursos en el LMS, creación de rutas de aprendizaje, parametrización de calificaciones condicionales para el desbloqueo de módulos y configuración visual del curso.
5. Diseño del sistema de monitoreo y métricas de participación: Elaboración de un tablero de control (dashboard) y rúbricas de seguimiento que el docente utilizará para evaluar el engagement y el avance de los estudiantes, adaptando el formato F-GCA-07.
6. Validación técnica y pedagógica por pares expertos: Revisión exhaustiva del curso montado en el entorno de pruebas por parte de docentes expertos en educación virtual para realizar ajustes finales antes de su implementación real.

3.4. DESCRIPCIÓN DE RECURSOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA SOLUCIÓN

Para asegurar una implementación efectiva de cada actividad descrita, se requiere la siguiente asignación de recursos:

Para la Actividad 1 (Actualización documental):

- Humanos: Equipo de trabajo del proyecto (3 autores), docente asesor experto en diseño curricular, y un par evaluador de la Facultad.
- Materiales: Documento original del syllabus, mallas curriculares de los siete programas de ingeniería.
- Tecnológicos: Procesador de texto, gestor de referencias bibliográficas, acceso a bases de datos académicas.
- Financieros: Ninguno. Se ejecuta con recursos institucionales existentes.

Para la Actividad 2 (Diseño instruccional y gamificación):

- Humanos: Equipo de trabajo del proyecto, docente asesor en ambientes virtuales.
- Materiales: Marco teórico de gamificación (ej. Werbach y Hunter (2012)), plantillas de diseño instruccional.
- Tecnológicos: Software de mapas conceptuales (CmapTools) y herramientas de colaboración en la nube (Google Docs/Teams).
- Financieros: Ninguno. Se utilizan versiones gratuitas de las herramientas.

Para la Actividad 3 (Producción de recursos digitales):

- Humanos: Equipo de trabajo del proyecto, posible apoyo de un diseñador gráfico adscrito a la oficina de comunicaciones.
- Materiales: Guiones de audio, manual de identidad visual de la UTCH.
- Tecnológicos: Software de diseño (Canva Pro), editor de audio (Audacity), almacenamiento en la nube.
- Financieros: Aproximadamente \$150.000 COP, destinados a la licencia temporal de software de diseño o contratación puntual de maquetación si el equipo de TIC institucional no tiene disponibilidad.

Para la Actividad 4 (Montaje en Academusoft):

- Humanos: Administrador de la plataforma Academusoft (personal de TIC de la UTCH), equipo de trabajo del proyecto.

- Materiales: Manual del docente de Academusoft, diseño instruccional ya validado.
- Tecnológicos: Credenciales de administrador en Academusoft, entorno de pruebas (Sandbox), sistema SIAC.
- Financieros: Ninguno. La plataforma y su personal son infraestructura institucional.

Para la Actividad 5 (Diseño de sistema de monitoreo):

- Humanos: Equipo de trabajo del proyecto, docente asesor en evaluación educativa.
- Materiales: Formato original F-GCA-07, matriz de indicadores de engagement.
- Tecnológicos: Software de hojas de cálculo (Excel o Google Sheets) para la creación de tableros de control con fórmulas de condición.
- Financieros: Ninguno.

Para la Actividad 6 (Validación por pares):

- Humanos: Dos (2) pares evaluadores expertos en educación virtual, equipo de trabajo del proyecto.
- Materiales: Rúbrica de evaluación de cursos virtuales (usabilidad, alineación, accesibilidad).
- Tecnológicos: Cuentas de revisor en el entorno de pruebas de Academusoft, correo institucional.
- Financieros: Aproximadamente \$100.000 COP, destinados a la logística de reuniones de validación (refrigerios o reconocimientos simbólicos para los evaluadores).

4. DEFINICIÓN DEL ALCANCE DE LA SOLUCIÓN, PARTES INTERESADAS, CRONOGRAMA Y PRESUPUESTOS.

4.1. ALCANCE FINAL DE LA SOLUCIÓN

La solución propuesta consiste en el rediseño pedagógico y didáctico de la asignatura Cátedra Institucional, común a los siete (7) programas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Chocó «Diego Luis Córdoba», bajo un enfoque de gamificación articulado con el Aprendizaje Basado en Retos (ABR) en un entorno virtual soportado por la plataforma institucional Moodle. La intervención actúa sobre los tres productos documentales que soportan el procedimiento de Planeación y Formación Académica (P-GCA-02, versión 4): el Desarrollo de Contenidos (F-GCA-04), los Planes de Actividades del Docente (F-GCA-03) y el Seguimiento y Verificación de Servicio Docente (F-GCA-07).

El problema educativo que la solución busca mitigar es la obsolescencia de los contenidos de la Cátedra Institucional, su diseño metodológico heredado de un modelo presencial y tradicional no ajustado a la modalidad virtual, y la ausencia de mecanismos de monitoreo del engagement estudiantil. Estas tres deficiencias, identificadas mediante el análisis DOFA del proceso, se han traducido en una percepción generalizada de la asignatura como una materia "de relleno" y en tasas persistentes de pérdida académica y deserción entre los estudiantes de los programas de ingeniería.

La solución está dirigida, en primer término, a los estudiantes matriculados en la Cátedra Institucional de los siete programas de la Facultad de Ingeniería, como beneficiarios directos de la nueva experiencia formativa; y, en segundo término, a los docentes que orientan la asignatura, quienes dispondrán de contenidos actualizados, una estructura didáctica gamificada y un instrumento de seguimiento del desempeño estudiantil. El contexto institucional de implementación es el proceso misional de Gestión Curricular y Académica (GCA) de la Universidad Tecnológica del Chocó, bajo los lineamientos del Sistema de Gestión de la Calidad (NTC ISO 9001:2015) y con apoyo del equipo de TIC institucional, responsable de la administración de Moodle.

En términos de componentes, la solución gamificada incluirá: (a) un documento de Desarrollo de Contenidos actualizado, con temáticas vinculadas a la identidad regional del Chocó y a la práctica contemporánea de la ingeniería; (b) una narrativa gamificada con al menos tres unidades de aprendizaje estructuradas bajo ABR, que incorpore puntos, insignias, tablas de clasificación y retos aplicados; (c) recursos educativos digitales de bajo consumo de datos (infografías, podcasts y guías de retos), pensados para las limitaciones de conectividad propias del contexto regional; (d) el montaje y la configuración del curso en el entorno virtual Moodle; y (e) un instrumento de monitoreo que traduzca la participación estudiantil en indicadores cuantificables de engagement.

Como resultados y productos concretos se espera obtener: el formato F-GCA-04 actualizado y validado por pares académicos; el formato F-GCA-03 rediseñado con al menos tres unidades bajo metodología ABR; un curso piloto montado y parametrizado en Moodle; un tablero de control o dashboard de seguimiento adaptado al formato F-GCA-07; y un informe de validación técnica y pedagógica realizado por pares evaluadores expertos en educación virtual, previo a la implementación real de la asignatura.

Quedan explícitamente fuera del alcance de este trabajo de grado: la implementación de la Cátedra Institucional gamificada en un semestre académico real con estudiantes matriculados, la medición de resultados de aprendizaje o de indicadores de deserción a mediano y largo plazo, la intervención de asignaturas distintas a la Cátedra Institucional, y el desarrollo de infraestructura tecnológica adicional a la ya disponible en la Universidad (Moodle). El proyecto entrega el diseño, la producción de recursos y la validación por pares del curso gamificado en entorno de pruebas (sandbox), no su puesta en producción ni su evaluación de impacto.

El alcance así definido guarda coherencia directa con los cuatro objetivos específicos planteados en el trabajo de grado: la actualización del F-GCA-04 (Objetivo 1), el rediseño del F-GCA-03 bajo ABR y gamificación (Objetivo 2), el diseño del instrumento de monitoreo del F-GCA-07 (Objetivo 3) y la producción de recursos digitales de bajo consumo de datos (Objetivo 4), constituyendo en conjunto una propuesta verificable a través de los productos documentales y el informe de validación por pares que se entregan al cierre del proyecto.

1.1. Identificación de responsables de las actividades para ejecución

La ejecución de la solución se organiza a partir de las seis actividades descritas en el plan de acción del proyecto (numeral 3.3), para las cuales se identifican a continuación los responsables principales, los responsables de apoyo y los productos esperados. La coordinación general del proyecto y la asesoría metodológica transversal a todas las actividades corresponden al docente asesor del trabajo de grado; esta función se plantea como propuesta de organización interna del equipo, dado que el documento base no especifica una dependencia institucional formalmente encargada de dicha coordinación.

Angie Beatriz Quintero Rolong, Alejandro Cordoba Galeano y Martin Nieto Abadia
Rediseño y Gamificación de la Asignatura Cátedra Institucional de la Facultad de Ingeniería
de la Universidad Tecnológica del Chocó

Actividad	Responsable principal	Responsables de apoyo	Función o responsabilidad	Producto esperado
0. Coordinación general y asesoría metodológica (propuesta transversal)	Docente asesor del trabajo de grado	Equipo de trabajo del proyecto (3 autores)	Orientar metodológicamente el proyecto y validar los avances de cada actividad	Seguimiento documentado del avance del trabajo de grado
1. Revisión y actualización documental de contenidos	Equipo de trabajo del proyecto (3 autores)	Docente asesor experto en diseño curricular; par evaluador de la Facultad	Analizar el syllabus vigente, depurar temas obsoletos e incorporar temáticas regionales y de ingeniería	Formato F-GCA-04 actualizado
2. Diseño instruccional y estructuración de la narrativa gamificada	Equipo de trabajo del proyecto	Docente asesor en ambientes virtuales	Definir el hilo conductor del juego, roles, reglas, puntos, insignias y retos (ABR) por unidad	Diseño instruccional gamificado, insumo para el F-GCA-03
3. Producción de recursos educativos digitales accesibles	Equipo de trabajo del proyecto	Diseñador gráfico de la oficina de comunicaciones (apoyo eventual)	Producir infografías, podcasts y guías de retos en formatos ligeros	Banco de recursos digitales de bajo consumo de datos
4. Montaje y configuración técnica en Moodle	Administrador de la plataforma Moodle (personal de TIC de la UTCH)	Equipo de trabajo del proyecto	Desplegar los recursos en el LMS, crear rutas de aprendizaje y configurar calificaciones condicionales	Curso piloto montado y parametrizado en Moodle
5. Diseño del sistema de monitoreo y métricas de participación	Equipo de trabajo del proyecto	Docente asesor en evaluación educativa	Elaborar el tablero de control y las rúbricas de seguimiento del engagement estudiantil	Instrumento de monitoreo adaptado al F-GCA-07
6. Validación técnica y pedagógica por pares expertos	Dos (2) pares evaluadores expertos en educación virtual	Equipo de trabajo del proyecto; docente asesor del trabajo de grado	Revisar el curso montado en el entorno de pruebas y formular ajustes previos a la implementación	Informe de validación y ajustes finales

Nota. Elaboración propia basada en la matriz DOFA aplicada al procedimiento de Gestión Curricular y Académica (P-GCA-02) de la Universidad Tecnológica del Chocó (s. f.).

Tabla 2. Cronograma de actividades.

El cronograma se proyecta a nueve (9) meses, en coherencia con la estructura de nueve columnas mensuales prevista en la plantilla del documento base para esta tabla, y con la secuencia de seis actividades descrita en el plan de acción (numeral 3.3). Las actividades 4 y 5 (montaje técnico y diseño del sistema de monitoreo) se plantean con una fase de traslape, dado que ambas pueden avanzar en paralelo una vez validado el diseño instruccional. Se

Angie Beatriz Quintero Rolong, Alejandro Cordoba Galeano y Martin Nieto Abadia
Rediseño y Gamificación de la Asignatura Cátedra Institucional de la Facultad de Ingeniería
de la Universidad Tecnológica del Chocó

incorpora un mes adicional de ajustes y cierre (mes 9), inferido a partir de la mención explícita, en la actividad 6 del documento base, de "ajustes finales antes de su implementación real".

N.º	Actividad	Responsable	Producto / resultado	Duración	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	Observaciones
1	Revisión y actualización documental de contenidos	Equipo de trabajo del proyecto	F-GCA-04 actualizado	2 meses	X	X								Incluye validación con par evaluador de la Facultad
2	Diseño instruccional y narrativa gamificada	Equipo de trabajo del proyecto	Diseño gamificado (insumo F-GCA-03)	2 meses		X	X							Se traslapa un mes con la actividad 1 para agilizar el proceso
3	Producción de recursos educativos digitales accesibles	Equipo de trabajo del proyecto	Banco de recursos digitales	3 meses			X	X	X					Etapas de mayor duración por el volumen de material a producir
4	Montaje y configuración técnica en Moodle	Administrador de Moodle	Curso montado en entorno de pruebas	2 meses					X	X				Depende de la disponibilidad del equipo de TIC institucional
5	Diseño del sistema de monitoreo y métricas de participación	Equipo de trabajo del proyecto	Instrumento de monitoreo (insumo F-GCA-07)	2 meses						X	X			Avanza en paralelo con el cierre del montaje técnico
6	Validación técnica y pedagógica por pares expertos	Pares evaluadores expertos	Informe de validación	2 meses							X	X		Incluye revisión en el entorno de pruebas (sandbox)
7	Ajustes finales y cierre del proyecto	Equipo de trabajo del proyecto	Curso ajustado, listo para implementación	1 mes									X	Actividad inferida a partir de las observaciones del informe de validación

Nota. Adaptado de Rediseño y Gamificación de la Asignatura Cátedra Institucional de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Chocó, por A. B. Quintero Rolong, A. Cordoba Galeano y M. Nieto Abadia, 2026, p. 18.

1.2. Presupuesto

El presupuesto se estima a partir de los valores y recursos mencionados explícitamente en el documento base para las actividades 3 y 6; para las demás actividades, los recursos humanos, tecnológicos y materiales se apoyan en personal, licencias gratuitas e infraestructura ya disponibles en la Universidad, por lo que se asignan en \$0 COP. Los valores se presentan en pesos colombianos (COP) y corresponden a estimaciones razonables, no a cotizaciones formales.

Tabla 3. Presupuesto.

N.º	Concepto	Descripción	Cant.	Unidad	Valor unitario (COP)	Valor total (COP)	Fuente de financiación
1	Talento humano del proyecto	Equipo de trabajo (3 autores), docentes asesores, administrador de Moodle; tiempo dedicado como parte de sus funciones académicas o institucionales	1	Global	\$0	\$0	Recursos propios de los autores y de la UTCH (institucional)
2	Diseño y producción de contenidos digitales	Licencia temporal de software de diseño o contratación puntual de maquetación (Actividad 3), en caso de no disponibilidad del equipo de TIC institucional	1	Servicio	\$150.000	\$150.000	Recursos propios del equipo de trabajo (estimado)
3	Herramientas de software gratuitas	CmapTools, Google Docs/Teams, Audacity, hojas de cálculo (Excel o Google Sheets); versiones sin costo utilizadas en el diseño y monitoreo			\$0	\$0	No aplica (herramientas gratuitas)
4	Plataforma institucional Moodle	Credenciales de administrador, entorno de pruebas (sandbox) y sistema SIAC; infraestructura ya disponible en la Universidad	1	Servicio	\$0	\$0	Infraestructura institucional (UTCH)
5	Materiales de referencia institucional	Syllabus original, mallas curriculares, manual de identidad visual, formato F-GCA-07; documentos ya disponibles			\$0	\$0	Recursos institucionales existentes
6	Validación por pares expertos	Logística de reuniones de validación (refrigerios o reconocimientos simbólicos para dos pares evaluadores, Actividad 6)	2	Personas	\$50.000	\$100.000	Recursos propios del equipo de trabajo (estimado)
	TOTAL ESTIMADO					\$250.000	

Nota. Adaptado de *Rediseño y Gamificación de la Asignatura Cátedra Institucional de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Chocó*, por A. B. Quintero Rolong, A. Cordoba Galeano y M. Nieto Abadia, 2026, p. 19.

Angie Beatriz Quintero Rolong, Alejandro Cordoba Galeano y Martin Nieto Abadia
**Rediseño y Gamificación de la Asignatura Cátedra Institucional de la Facultad de Ingeniería
de la Universidad Tecnológica del Chocó**

El presupuesto total estimado asciende a \$250.000 COP, un monto bajo que refleja el aprovechamiento de infraestructura, personal y herramientas ya disponibles en la Universidad Tecnológica del Chocó. Los dos únicos rubros con costo directo corresponden a la eventual licencia de software de diseño o maquetación de recursos digitales (Actividad 3) y a la logística de las reuniones de validación por pares (Actividad 6); ambos se identifican en el documento base como estimaciones, no como cotizaciones formales. La ausencia de costos en talento humano, plataforma tecnológica y materiales institucionales favorece la viabilidad financiera del proyecto, aunque condiciona su ejecución a la disponibilidad efectiva del equipo de TIC y de los docentes asesores en los tiempos previstos por el cronograma.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining "gamification". En *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments* (pp. 9–15). ACM.
<https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>

Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey. (2015). *Aprendizaje basado en retos*. EduTrends.

Quintero Rolong, A. B., Cordoba Galeano, A., & Nieto Abadia, M. (2026). *Rediseño y gamificación de la asignatura Cátedra Institucional de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Chocó* [Trabajo de grado de especialización, Universidad Tecnológica del Chocó].

Segovia-García, N., & Said-Hung, E. M. (2021). Factores de satisfacción de los alumnos en e-learning en Colombia. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 26(89), 595–621.

Universidad Tecnológica del Chocó "Diego Luis Córdoba". (2025, 20 de marzo). *Misión*.
<https://www.utch.edu.co>

Universidad Tecnológica del Chocó "Diego Luis Córdoba". (2025, 20 de marzo). *Visión*.
<https://www.utch.edu.co>

Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press.