



Desarrollo del Modelo de formación *B-learning* basado en la metodología de formulación de la Unidad de Gestión Empresarial de Proyectos - PMO para EMCALI E.I.C.E. E.S.P

TRABAJO DE GRADO

**Christian Millán
A00404852
Johnny Mauricio Leyton
A00407509**

**Asesor
Diana Rengifo
Líder de diseño curricular – Icesi Virtual**

**FACULTAD BARBERI DE INGENIERÍA, DISEÑO Y CIENCIAS APLICADAS
MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS
SANTIAGO DE CALI
2025**

Desarrollo del Modelo de formación *B-learning* basado en la metodología de formulación de la Unidad de Gestión Empresarial de Proyectos - PMO para EMCALI E.I.C.E. E.S.P

**Christian Millán
Johnny Mauricio Leyton**

**Trabajo de grado para optar al título de
Magister en Gerencia de Proyectos**

**Asesor
Diana Rengifo**



**FACULTAD DE INGENIERÍA, DISEÑO Y CIENCIAS APLICADAS
MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS
SANTIAGO DE CALI
2025**

CONTENIDO

	pág.
Agradecimientos	12
Resumen	14
1. Introducción	15
1.1 <i>Contexto y Antecedentes</i>	15
1.2 <i>Planteamiento del Problema</i>	17
1.3 <i>Objetivo General</i>	19
1.4 <i>Objetivos Específicos</i>	20
1.5 <i>Organización del Documento</i>	20
2. Antecedentes	21
2.1 <i>Marco Teórico</i>	21
2.1.1 Estructura de la Metodología General Ajustada (MGA)	22
1.1.2 Tipos de formación	24
2.1.1.1 Formación presencial.	26
2.1.1.2 Metodología ABP.	26
2.1.1.3 Formación <i>e-learning</i> .	27
2.1.1.4 Formación dual.	27
2.1.1.5 Formación <i>B-learning</i> .	28
2.1.2 Métodos pedagógicos	29
2.1.2.1 Escuela Humanística.	30
2.1.2.2 Enfoque Natural.	31
2.1.2.3 Profesor y alumnos.	31
2.1.2.4 Actividades.	32
2.1.3 Didáctica	32

2.2	<i>Estado del arte/trabajos relacionados</i>	34
2.3	<i>Normativa legal</i>	36
2.4	<i>Estado de la práctica</i>	37
3.	Metodología	38
3.1	<i>Cronograma</i>	44
3.1.1	Control y monitoreo de la ejecución del cronograma	46
3.2	<i>Análisis de la situación actual</i>	50
3.2.1	Análisis técnico	50
3.2.1.1	Descripción técnica del problema.	50
3.2.1.2	Objetivo técnico.	50
3.2.1.3	Enfoque metodológico y diseño técnico.	51
3.2.1.4	Requisitos técnicos del modelo.	52
3.2.1.5	Validación técnica del modelo.	53
3.2.1.6	Riesgos técnicos identificados.	53
3.2.1.7	Conclusión técnica.	54
4.	Presentación de la propuesta	55
4.1	<i>Caracterización del modelo pedagógico</i>	55
4.2	<i>Estructura modular de la propuesta</i>	56
4.3	<i>Fases metodológicas del diseño</i>	57
4.4	<i>Articulación con la práctica organizacional</i>	59
4.5	<i>Aplicabilidad e integración institucional</i>	59
5.	Diseño del experimento de validación	61
5.1	<i>Objetivo del experimento</i>	62
5.2	<i>Metodología de validación</i>	62
5.3	<i>Proceso de validación</i>	63

5.4	<i>Instrumentos de validación</i>	63
5.5	<i>Criterios de validación</i>	64
5.6	<i>Consideraciones éticas</i>	64
5.7	<i>Justificación del ajuste metodológico</i>	65
6.	Validación y Resultados Obtenidos	65
6.1	<i>Validación con usuarios (colaboradores EMCALI E.I.C.E E.S.P)</i>	66
6.1.1	Perfil de los participantes	66
6.1.2	Presentación de la propuesta	66
6.1.3	Instrumento aplicado	67
6.1.4	Resumen de resultados	78
6.1.4.1	Resultados del instrumento de validación aplicado a usuarios/colaboradores	78
6.1.4.2	Resultados del instrumento de validación aplicado por los expertos	80
6.2	<i>Síntesis y ajustes derivados</i>	81
6.	Conclusiones y futuro trabajo	81
	Glosario	83
	Bibliografía	86
	Anexos	88

Lista de Tablas

Tabla 1	15
Tabla 2	16
Tabla 3	19
Tabla 4	22
Tabla 5	22
Tabla 6	25
Tabla 7	29
Tabla 8	33
Tabla 9	35
Tabla 10	36
Tabla 11	40
Tabla 12	43
Tabla 13	44
Tabla 14	46
Tabla 15	48
Tabla 16	51
Tabla 17	56
Tabla 18	58
Tabla 19	60
Tabla 21	67

Tabla 22	77
Tabla 23	77
Tabla 24	78
Tabla 25	80

Lista de Figuras

Figura 1. Organigrama de la UGEP – PMO de EMCALI	17
Figura 2. Flujo de proceso de formulación de proyectos	18
Figura 3. Esquema de la metodología utilizada	39

Lista de Anexos

Anexo 1.....	88
Anexo 2.....	88
Anexo 3.....	88
Anexo 4.....	89
Anexo 5.....	89
Anexo 6.....	90
Anexo 7.....	90
Anexo 8.....	90
Anexo 9.....	90
Anexo 10.....	90
Anexo 11.....	91
Anexo 12.....	91
Anexo 13.....	91
Anexo 14.....	91
Anexo 15.....	91
Anexo 16.....	92
Anexo 17.....	92
Anexo 18.....	92

Anexo 19	92
Anexo 20	93
Anexo 21	93
Anexo 22	93
Anexo 23	93
Anexo 24	94
Anexo 25	94
Anexo 26	94
Anexo 27	95
Anexo 28	96
Anexo 29	97
Anexo 30	98
Anexo 31	99
Anexo 32	99
Anexo 33	100
Anexo 34	100
Anexo 35	100
Anexo 36	100
Anexo 37	100

Agradecimientos

Este proyecto de grado es el resultado del compromiso, la constancia y el trabajo colaborativo de sus integrantes. No obstante, su desarrollo no habría sido posible sin el valioso apoyo de personas clave a lo largo del proceso.

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a Diana Rengifo, quien desempeñó un papel fundamental en la orientación académica y metodológica del proyecto. Su acompañamiento cercano, su claridad conceptual y su disposición permanente hicieron posible la consolidación de esta propuesta. Sin su guía, este trabajo no habría llegado a buen término.

Agradecemos también a Luis Felipe Granada, por compartir generosamente su experiencia en formulación de proyectos durante las etapas tempranas del proceso, aportando claridad y enfoque al diseño inicial del modelo.

Nuestro reconocimiento se extiende a nuestras familias, cuyo apoyo incondicional fue esencial durante las largas jornadas de trabajo y los momentos de exigencia. Su paciencia, ánimo y compañía nos sostuvieron en todo momento.

Finalmente, damos gracias a Dios, por su guía constante, y a la Universidad Icesi, por el respaldo institucional, la formación recibida y los recursos brindados que hicieron posible la realización de este trabajo.

Resumen

El presente trabajo se desarrolla como respuesta a la baja apropiación institucional de los lineamientos técnicos y a la ausencia de una cultura de proyectos sólida de gestión de proyectos en EMCALI E.I.C.E. E.S.P. Esta situación ha impactado negativamente la coherencia y calidad de los proyectos en su formulación. En consecuencia, se propone como respuesta la implementación de un modelo pedagógico modular tipo *B-Learning* orientado a la formación en formulación de proyectos. Este modelo está alienado con la metodología de la Unidad de Gestión Empresarial de Proyectos PMO, conocida como UGEP-PMO con el objetivo de fortalecer las competencias institucionales y promover la adopción de buenas prácticas en la gestión de proyectos. Está estructurado en seis módulos temáticos, orientados al desarrollo de competencias técnicas por medio de actividades asincrónicas y sincrónicas, materiales didácticos y estrategias de evaluación por competencias, implementados en el ecosistema Microsoft en sus aplicativos Microsoft Teams y SharePoint.

La validación del modelo fue realizada con la ayuda de colaboradores de EMCALI mediante una encuesta estructurada, evidenciando una valoración positiva en claridad, aplicabilidad y pertinencia. Las sugerencias permitieron ajustes puntuales en recursos y actividades. Se concluye que el modelo es una estrategia formativa viable y pertinente que además fortalece la capacidad técnica institucional, promueve la estandarización metodológica y puede escalarse a otros procesos organizacionales de igual manera.

Palabras clave: *B-learning*, formación por competencias, UGEP-PMO, EMCALI, formulación de proyectos.

1. Introducción

1.1 Contexto y Antecedentes

Empresas Municipales de Cali – EMCALI E.I.C.E. E.S.P – es una entidad Industrial y Comercial del Estado – EICE-, de carácter municipal, fundada en 1931. Es de propiedad del municipio de Santiago de Cali, cuenta con personería jurídica y con patrimonio propio e independiente, además de autonomía administrativa. Su objeto social, modificado por el Acuerdo Municipal N° 0489 del 23 de diciembre de 2020, abarca la prestación de servicios públicos domiciliarios de energía, acueducto, alcantarillado, telecomunicaciones además de agregados de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), en los municipios de Cali, Candelaria, Jamundí, Palmira, Puerto Tejada y Yumbo.

Actualmente EMCALI, cuenta con una estructura organizacional ideada por el gerente general del cual dependen nueve gerencias con sus respectivas dependencias. Igualmente cuenta con 81 sedes distribuidas así: 44 para la operación de Acueducto y Alcantarillado, 21 para los servicios de Telecomunicaciones y 16 para la distribución y comercialización de Energía, tal como se ilustra en la tabla 1.

Tabla 1

Número de sedes por unidad de negocio

Unidad estratégica de negocio	Número de sedes
Acueducto y Alcantarillado (UENAA)	44

Tecnología de la Información y Comunicación (UENTIC)	21
Energía (UENE)	16

Fuente: EMCALI E.I.C.E. ESP. Informe de sostenibilidad (2019). Documento confidencial.

Con esta infraestructura instalada, la empresa está presente en el mercado del servicio de energía con una clientela conformada por 739.161 clientes facturados, y con una participación en el mercado regional de 73,76%, distribuidos en el mercado regulado y no regulado, y clientes residenciales, comerciales y oficiales. Le sigue el negocio de Acueducto y Alcantarillado, con una participación monopólica de 702.855 (96%), especialmente en la ciudad de Cali. Por último, en Telecomunicaciones la participación es del 21% equivalente a 70.092 (tabla 2). Por último, la UGEP – PMO es la encargada de soportar y controlar desde la gerencia los proyectos de inversión y funcionamiento de EMCALI E.I.C.E. E.S.P.

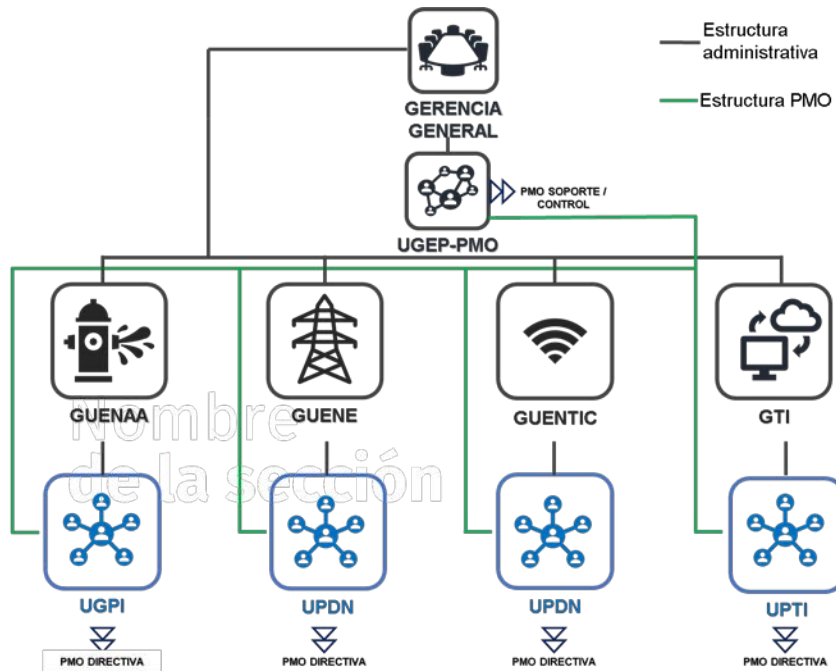
Tabla 2
Distribución de clientes

Servicio	No. De usuarios facturados	Participación en el mercado
Acueducto	702.855	96%
Alcantarillado	671.122	90%
Energía	739.161	73,76%
Internet	70.092	21%
Televisión	15.442	3,1%
Telefonía	179.240	40,50%

Fuente: EMCALI E.I.C.E. ESP. Ciclo comercial de servicios, Gerencia área comercial. Documento confidencial.

Para soportar y controlar todos los proyectos de EMCALI la UGEP-PMO se estructura según la figura 1.

Figura 1
Organigrama de la UGEP-PMO de EMCALI



Fuente: EMCALI E.I.C.E. ESP. UGEP-PMO (2024)

1.2 Planteamiento del Problema

La UGEP – PMO adscrita directamente a la gerencia general, es la Unidad que centraliza y representa como líder, las cuatro PMO que conforman la estructura formal operativa por medio del Modelo Operativo de Procesos (MOP) que soporta a las unidades estratégicas de negocio de la organización. Dicho esto, la UGEP-PMO es la que se encarga de liderar las cuatro PMO que soportan a las unidades de negocio. Una de las funciones con mayor relevancia dentro de

la UGEP – PMO radica en la generación y transferencia de la documentación necesaria para formular los proyectos de EMCALI, con base en la Metodología General Ajustada (MGA) propuesta por el Departamento de Planeación Nacional (DNP). Bajo este contexto, la UGEP – PMO ha definido un flujo de proceso para la formulación de estos, lo cual se visualiza en la siguiente figura 2. Para ampliar esta información consulte el anexo 3.

Figura 2
Flujo de proceso de formulación de proyectos



Fuente: EMCALI E.I.C.E. ESP. Unidad de gestión empresarial de proyectos – PMO

El servicio centralizado de proyectos está a cargo de la Gestión Empresarial conocida como PMO, quien realiza las tareas de control y soporte. Cuenta con 5 funcionarios de plata y 10 bajo contrato de prestación de servicios promedio año. Actualmente cuenta con 126 proyectos de

los que 45 se encuentra en formulación, 34 en ejecución y 30 en proceso de cierre, tal como se describe en la tabla 3:

Tabla 3

Estado de proyectos en formulación

Número	Caracterización de estado de proyectos	Cantidad
1	En formulación	45
2	Viabilizado sin asignación de recursos	8
3	Viabilizado pendiente de inicio	8

Fuente: Elaboración propia, información suministrada comité de la UGEP-PMO. Documento confidencial

En ese sentido, para acompañar adecuadamente la estructuración y formulación del creciente número de proyectos en EMCALI, es necesario que las diferentes áreas conozcan y comprendan la metodología organizacional definida por la UGEP – PMO. Esto implica, no solo su socialización, sino también la necesidad de formar a los colaboradores en su aplicación, de manera que puedan integrarla de forma coherente en sus prácticas. Ante este reto, surge la necesidad de diseñar una propuesta formativa que facilite la apropiación gradual de dicha metodología, adaptada a las dinámicas institucionales y al perfil de los equipos involucrados en la formulación de proyectos.

1.3 Objetivo General

Crear un modelo de formación *B-learning* basado en la metodología de formulación de la Unidad Empresarial de Proyectos – PMO para EMCALI E.I.C.E. E.S.P.

1.4 Objetivos Específicos

1. Formular el macro currículo que defina los lineamientos pedagógicos generales, competencias esperadas, contenidos temáticos principales y el esquema de evaluación del modelo de formación *B-learning*, alineado con la metodología de formulación de la Unidad Empresarial de Proyectos – PMO para EMCALI E.I.C.E. E.S.P.
2. Preparar el micro currículo con objetivos, actividades, evaluaciones, recursos y entregables para su implementación eficiente.
3. Crear los materiales educativos requeridos para el modelo *B-learning* tales como guías de estudio, recursos audiovisuales, actividades interactivas, y evaluaciones, asegurando su alineación con las competencias y objetivos de aprendizaje propuestos.

1.5 Organización del Documento

Este documento está estructurado en seis secciones principales. En la primera, se formula el planteamiento del problema, los objetivos y la justificación del trabajo de grado, enfatizando la necesidad institucional de EMCALI de fortalecer la apropiación metodológica en la formulación de proyectos. La segunda sección corresponde al marco conceptual y el estado del arte, donde se abordan los fundamentos teóricos del enfoque por competencias, la modalidad *B-learning*, la gestión del conocimiento, y se sistematizan experiencias similares mediante el análisis comparativo.

La tercera sección desarrolla la metodología adoptada, la cual se basa en un enfoque proyectual en fases, integrando herramientas de diseño instruccional y validación de aprendizajes. Allí se describen también la población objetivo, los instrumentos aplicados y los criterios de validación utilizados. En la cuarta sección se presenta la propuesta pedagógica: un modelo modular de tipo *B-learning* contextualizado para EMCALI E.I.C.E. E.S.P, detallando sus componentes, materiales didácticos, actividades formativas, mecanismos de evaluación y plataforma de implementación.

La quinta sección documenta los resultados obtenidos durante el proceso de validación con colaboradores de EMCALI, analizando los datos cuantitativos y cualitativos derivados de la aplicación del piloto. Finalmente, la sexta sección expone las conclusiones generales del proyecto, las lecciones aprendidas y las recomendaciones para su implementación futura, incluyendo líneas de mejora e integración institucional sostenible.

2. Antecedentes

2.1 Marco Teórico

En el entorno empresarial actual, el aprendizaje tiene un rol fundamental para la formulación efectiva de proyectos, ya que permite a las organizaciones adaptarse a los cambios constantes con el ánimo de mejorar su competitividad. Las metodologías activas y el aprendizaje colaborativo resultan especialmente relevantes, pues contribuyen al desarrollo de competencias esenciales como la comunicación, la creatividad y la resolución de problemas. Estos enfoques convierten a los profesionales en protagonistas de su propio aprendizaje, facilitando la aplicación de los conocimientos adquiridos en situaciones prácticas y desafiantes (Márquez

Aguirre, 2021).

2.1.1 Estructura de la Metodología General Ajustada (MGA)

A continuación, en la tabla 4 se referencia los principios de la Metodología General Ajustada y en la tabla 5 sus respectivas etapas de formulación. Para ampliar la información ver anexo 4.

Tabla 4
Los cuatro principios de la MGA

Principios	Descripción
Planeación estratégica	Los proyectos deben estar alineados con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo (PND)
Participación	Los actores involucrados en el proyecto deben ser consultados para asegurar su viabilidad
Eficiencia	Los recursos públicos deben ser utilizados de manera eficiente y eficaz.
Transparencia	El proceso de formulación y estructuración del proyecto debe ser transparente y participativo

Fuente: Dirección Nacional de Planeación

Tabla 5
Etapas de formulación de proyectos de la MGA

Etapas	Descripción	Técnicas
Identificación	Se analiza y comprende las situaciones que afectan negativamente a un grupo de individuos o las que representan posibles oportunidades de desarrollo para un territorio y su población. La identificación inicia con el diagnóstico de la situación problemática y concluye con el análisis de posibles rumbos de acción en favor de la población involucrada.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Matriz de involucrados 2. Árbol de problemas 3. Árbol de objetivos 4. Consulta a expertos
Preparación	<p>Se aborda la preparación de la(s) alternativa(s) de solución identificada(s) a través del registro de la información proveniente de diferentes estudios que permiten determinar todas aquellas variables que condicionan su ejecución, y que por tanto influyen en sus costos y beneficios. La preparación inicia con la estimación del déficit de atención de la necesidad social identificada, y las especificaciones técnicas particulares del proceso, el tamaño y la localización de la alternativa que se está preparando. El módulo finaliza con la estimación de los costos y los beneficios que servirán de base para evaluar posteriormente la conveniencia de llevarla a cabo.</p> <p>La preparación implica un gran esfuerzo de recolección y análisis de información normalmente relativo a la complejidad de las intervenciones que se propongan.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 5. Consulta a expertos 6. Estudios técnicos 7. Estructura de desglose de trabajo 8. Matriz de probabilidad e impacto
Evaluación	<p>Se evalúa la conveniencia de desarrollar o no una alternativa de solución, sobre la base que los recursos de inversión pública son escasos y que por tanto se debe procurar maximizar la riqueza social al momento de tomar una decisión frente a las diferentes posibilidades de asignarlos.</p> <p>La evaluación determinar cuál alternativa rinde los mayores resultados para el bienestar de la sociedad en su conjunto, partiendo de la comparación de los beneficios logrados en términos de la disponibilidad de bienes y servicios y de los costos en los que se incurre</p>	<ol style="list-style-type: none"> 9. Evaluación económica y social

	por la utilización de los factores productivos durante un horizonte de tiempo.	
Programación	<p>En la programación se determina la forma de lograr el resultado del proyecto a través de la alternativa de inversión seleccionada, considerando entre otros los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los indicadores de producto y de gestión • Las metas que se espera alcanzar y las fuentes de información tenidas en cuenta para realizar la verificación del progreso y las desviaciones entre lo planeado y lo realmente ocurrido durante la ejecución. • Las fuentes de financiación que se requieren para cubrir los costos y garantizar el cierre financiero según las competencias de las entidades a las que se solicitan dichos recursos. • Los supuestos o condiciones que se hace indispensable que ocurran para que se cumpla lo programado. 	10. Matriz de marco lógico

Fuente: Elaboración propia basado en la información encontrada en la página web de la Dirección Nacional de Planeación.

1.1.2 Tipos de formación

En esta sección del marco teórico se presentan y analizan cinco tipos de formación en la tabla 6 que son fundamentales para el desarrollo del proyecto de grado con el fin de establecer el sustento conceptual que permita comprender su relevancia y aplicación en el contexto de la investigación.

Tabla 6
Tipos de formación

Tipo de formación	Método de formación	Campo de aplicación	Tecnología	Ventajas	Desventajas
Presencial	Interacción directa en un entorno controlado con clases y talleres	Educación formal y profesional en espacios físicos	Uso limitado de tecnología, con recursos como pizarras digitales o proyectores	Retroalimentación inmediata, fomenta habilidades sociales y cognitivas	Dependencia del espacio físico; rigidez en horarios
Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)	Desarrollo de proyectos colaborativos centrados en problemas reales	Educación formal y corporativa en proyectos aplicados	Software de gestión de proyectos, colaboración en línea, simuladores	Desarrolla autonomía, colaboración y liderazgo; aprendizaje práctico	Requiere de supervisión constante y planificación rigurosa
E-learning	Enseñanza virtual mediante plataformas digitales	Educación a distancia y formación continua	Plataformas LMS (Learning Management System), videoconferencias, foros	Flexibilidad, accesibilidad, y desarrollo de competencias digitales	Limitada interacción presencial; requiere autodisciplina
Dual	Alternancia entre teoría en el aula y práctica en la empresa	Educación técnica y profesional en colaboración con empresas	Herramientas de gestión y comunicación para integrar la práctica y la teoría	Inserción laboral, formación integral en contextos reales	Dependencia de la disponibilidad empresarial; puede haber sobrecarga
Blended Learning (B-learning)	Combinación de actividades presenciales y en línea	Educación mixta en niveles académicos y formación continua	LMS, videoconferencias, foros y aulas virtuales integradas	Flexibilidad y adaptación; balance de teoría y práctica	Exige sincronización de actividades; depende de la infraestructura tecnológica

Fuente: Elaboración propia

2.1.1.1 Formación presencial.

La formación presencial sigue siendo una estrategia valiosa al permitir la transmisión de conocimientos en tiempo real, la interacción directa y la retroalimentación inmediata, factores clave en el desarrollo de competencias cognitivas y sociales (Dumont, Instance, & Benavides, 2010). Este enfoque se potencia al incorporar metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), que rompen con esquemas tradicionales y favorecen la comprensión significativa, el pensamiento crítico y la solución de problemas desde experiencias prácticas contextualizadas.

2.1.1.2 Metodología ABP.

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una metodología activa que promueve la construcción de conocimiento mediante la resolución de problemas reales, fomentando la participación del estudiante como agente activo de su proceso formativo (Villanueva Morales, Ortega Sánchez, & Díaz Sepúlveda). A través del trabajo en equipo, la investigación y la reflexión, el ABP fortalece competencias transversales como la colaboración, el liderazgo y la toma de decisiones, integrando contenidos disciplinares desde un enfoque aplicado y contextualizado (Apaza Canaza, Caverro Pacheco, & Travieso Valdés, 2022).

2.1.1.3 Formación *e-learning*.

El modelo *e-learning* facilita el acceso flexible a contenidos en entornos virtuales mediante tecnologías digitales, promoviendo la autonomía del estudiante y la adaptación a diversos estilos de aprendizaje. Este enfoque exige habilidades tecnológicas y pedagógicas tanto en docentes como en estudiantes, y su efectividad depende de la coherencia entre los objetivos educativos y los recursos tecnológicos utilizados (Aguilar, Castro, & Quesada, 2022). Además, permite aplicar metodologías activas como el aula invertida y el ABP en escenarios asincrónicos y prácticos, fortaleciendo competencias relevantes para el entorno profesional.

2.1.1.4 Formación dual.

La formación Dual combina aprendizaje teórico en entornos académicos con la práctica en contextos reales de trabajo, permitiendo a los aprendices aplicar sus conocimientos en situaciones concretas del sector productivo. En el caso colombiano, esta metodología ha sido impulsada por el SENA mediante acuerdos con empresas, facilitando una formación contextualizada y alineada con las necesidades del mercado laboral. Este modelo mejora la empleabilidad de los estudiantes y fortalece la pertinencia de la formación técnica (SENA, 2020).

2.1.1.5 Formación *B-learning*.

El *blended learning* (*B-learning*) se presenta como una alternativa innovadora que combina lo mejor de la formación presencial y virtual, articulando actividades prácticas en el aula con recursos digitales que permiten al estudiante profundizar su aprendizaje de forma autónoma (Garrison & Kanuka, 2004). Este modelo es altamente flexible, pues admite enfoques como el aula invertida, el modelo de rotación o secuencias híbridas, adaptándose a los ritmos y necesidades del contexto educativo (Graham, 2006). Desde la teoría de la Comunidad de Indagación, el *B-learning* integra tres presencias fundamentales: la cognitiva (reflexión y construcción del conocimiento), la social (interacción significativa entre estudiantes) y la docente (guía y mediación del aprendizaje), que en conjunto generan experiencias educativas significativas (Gutiérrez Porlán & Prendes Espinosa, 2013).

A diferencia de enfoques puramente presenciales o virtuales, el *B-learning* permite diseñar itinerarios formativos más flexibles y centrados en el estudiante, favoreciendo el aprendizaje situado y el trabajo colaborativo en línea. Además, se fundamenta en teorías constructivistas que promueven la resolución de problemas reales mediante metodologías como el aprendizaje basado en proyectos (ABP) y el aprendizaje basado en problemas (Cleveland-Innes, Ally & Fung, 2013). En entornos organizacionales, esta modalidad resulta especialmente pertinente para formar equipos que requieren combinar formación técnica con desarrollo de competencias blandas, en formatos compatibles con sus dinámicas laborales.

2.1.2 Métodos pedagógicos

A continuación, se presentan los tipos de métodos pedagógicos, sus descripciones breves, campos de aplicación, tipo de tecnología de uso, así como ventajas y desventajas en la tabla 7.

Tabla 7
Tipos de métodos pedagógicos

Método pedagógico	Descripción breve	Campo de aplicación	Tecnología	Ventajas	Desventajas
Escuela Humanística	Se enfoca en el desarrollo integral y la autorrealización del estudiante, con el docente como facilitador	Educación socioemocional, pedagogía alternativa, desarrollo personal	Recursos básicos para comunicación y apoyo emocional	Fomenta el desarrollo emocional y la autoestima; promueve la autonomía del estudiante	Puede carecer de estructura y rigor académico; depende de la relación docente-estudiante
Enfoque Natural	Se centra en la adquisición de lenguas en un entorno comunicativo y auténtico, similar al aprendizaje de la lengua materna	Enseñanza de idiomas y adquisición de lenguas en contextos naturales	Materiales de audio y video para comprensión auditiva y visual	Reduce la ansiedad y facilita la comprensión auditiva mediante el input comprensible	Poca atención a la gramática y producción sistemática; depende del contexto de inmersión
Profesor y Alumnos	Enfoque tradicional donde el docente es la principal fuente de conocimiento;	Educación formal en distintos niveles y disciplinas	Recursos audiovisuales y digitales para interactividad	Claridad y organización del conocimiento; facilita la evaluación	Dependencia del docente; reduce la autonomía y fomenta una

	transmisión estructurada del contenido				actitud pasiva
Actividades	Busca un aprendizaje activo y significativo mediante actividades lúdicas y el uso de TICs	Educación hospitalaria, educación inclusiva y contextos adversos	TICs y herramientas digitales para actividades interactivas	Estimula la participación y la autonomía; adaptable a varios contextos	Requiere docentes capacitados y tecnología adecuada; depende del contexto

Fuente: Elaboración propia

2.1.2.1 Escuela Humanística.

La Escuela Humanística, impulsada por Carl Rogers y Abraham Maslow, considera al estudiante como un ser autónomo y en constante proceso de autorrealización, priorizando un entorno educativo que favorezca el crecimiento personal y el aprendizaje autodirigido (Rogers, 1961). En este enfoque, el docente asume un rol de facilitador empático que guía sin imponer, permitiendo al estudiante explorar sus capacidades desde la libertad y la responsabilidad (Rogers, 1983). Esta perspectiva, aún vigente en propuestas centradas en el bienestar emocional, promueve metodologías enfocadas en el desarrollo integral, aunque ha sido criticada por su limitada estructura académica (Santrock, 2019).

2.1.2.2 Enfoque Natural.

El Enfoque Natural, propuesto por Stephen Krashen y Tracy Terrell, plantea que la adquisición de una segunda lengua ocurre de manera subconsciente cuando los estudiantes reciben “input comprensible”, es decir, mensajes ligeramente por encima de su nivel actual, en contextos comunicativos auténticos (Krashen, 1982). Este enfoque privilegia la comprensión del significado sobre la corrección gramatical, y promueve un ambiente de baja ansiedad en el aula que favorece la participación sin temor al error (Krashen & Terrell, 1985). Aunque ha sido cuestionado por su escasa atención a la producción formal del lenguaje, su influencia en enfoques comunicativos sigue siendo relevante (Brown, 2007).

2.1.2.3 Profesor y alumnos.

El método “Profesor y alumnos” representa un enfoque tradicional en el que el docente asume un rol central como transmisor de conocimiento, estructurando la información para facilitar su comprensión (Díaz-Barriga & Hernández, 2010). Si bien ha sido criticado por su carácter pasivo, la integración de metodologías activas y tecnologías digitales ha permitido renovar este enfoque, promoviendo mayor interacción, motivación y desarrollo de habilidades cognitivas (López & Sánchez, 2021). Aunque puede generar dependencia del estudiante hacia el docente, su valor reside en la organización del contenido y su adaptabilidad a contextos educativos diversos (Salinas, 2020).

2.1.2.4 Actividades.

Las metodologías activas promueven un aprendizaje significativo centrado en la participación del estudiante, priorizando la autonomía, la resolución de problemas reales y la comunicación efectiva (Márquez Aguirre, 2021). Estas estrategias, como el Aprendizaje Basado en Proyectos y en Problemas, se han adaptado a diversos entornos, incluyendo aulas hospitalarias, donde se integran TIC y dinámicas lúdicas para garantizar la continuidad educativa (Pabón y otros, 2021). Aunque su implementación implica retos como la formación docente y disponibilidad de recursos, han demostrado ser eficaces para fortalecer competencias cognitivas, emocionales y sociales en contextos educativos diversos (Portugal & Aguaded, 2020).

2.1.3 Didáctica

La didáctica es la disciplina que organiza y evalúa el proceso de enseñanza-aprendizaje para facilitar la adquisición de conocimientos y competencias, ocupándose tanto de los métodos como del contenido y el propósito educativo en contextos específicos (Camilloni, 2007). Existen varias clasificaciones: la didáctica general aplica principios básicos a cualquier contexto educativo, la específica adapta esos principios a una disciplina particular, y la diferenciada ajusta los métodos a las necesidades individuales de los estudiantes (Zabalza, 2012). Además, la didáctica puede adoptar enfoques teóricos como el tradicional, que es docente-céntrico; el crítico, que fomenta la participación y el cuestionamiento social (Freire, 1970); y el constructivista, que promueve la construcción activa del conocimiento mediante la interacción (Piaget, 1972) (Vygotsky, 1978). En la enseñanza de la formulación de proyectos, se sugiere

una didáctica específica con principios constructivistas y críticos, permitiendo que los estudiantes desarrollen competencias técnicas y habilidades de análisis crítico. Así, la didáctica actúa como un puente entre teoría y práctica, guiando un modelo pedagógico que fomente conocimientos técnicos y reflexión crítica. En la tabla 8 se identifican los tipos de didáctica, su descripción breve, campo de aplicación, tecnología utilizada, ventajas y desventajas.

Tabla 8
Tipos de didáctica

Tipo de didáctica	Descripción breve	Campo de aplicación	Tecnología	Ventajas	Desventajas
Didáctica General	Enfocada en principios y estrategias generales para cualquier contexto educativo	Aplicable a cualquier nivel y contexto educativo	No es fundamental, pero puede incluir recursos básicos de apoyo visual y auditivo	Facilita la organización y planificación; aplicable de forma amplia	Puede ser genérica y no adaptarse a necesidades específicas
Didáctica Específica	Aplica principios didácticos a una disciplina particular, como matemáticas o ciencias	Disciplinas específicas en educación formal, como matemáticas, ciencias	Dependiendo de la disciplina, puede incluir software especializado o herramientas visuales	Permite un enfoque profundo y específico para la disciplina	Requiere de expertos en cada disciplina; puede limitar la flexibilidad
Didáctica Diferenciada	Adaptación de métodos según las necesidades individuales de los estudiantes	Educación inclusiva y personalizada, adaptada a estilos de aprendizaje	Uso de TICs para personalizar y adaptar materiales a diferentes necesidades de aprendizaje	Personaliza la enseñanza y atiende diversidad de estilos y necesidades	Exige gran conocimiento del estudiante; depende del contexto

Didáctica Tradicional	Enseñanza centrada en el docente, con estudiantes en rol receptivo	Educación tradicional en niveles básicos y medios	Uso limitado; puede incluir herramientas de presentación básicas como pizarras digitales	Organización clara y sistemática del contenido	Promueve pasividad en los estudiantes; centrada en la memorización
Didáctica Crítica	Modelo participativo y reflexivo, enfocado en el contexto social y político	Educación enfocada en la conciencia social y emancipación	Puede incluir tecnologías que faciliten la discusión y acceso a materiales reflexivos	Fomenta la reflexión y el pensamiento crítico sobre el contexto	Puede ser subjetiva; depende de un contexto de discusión y reflexión
Didáctica Constructiva	Promueve la construcción activa del conocimiento mediante interacción y colaboración	Educación constructivista en contextos colaborativos y participativos	Requiere recursos interactivos, como plataformas LMS y herramientas de colaboración	Facilita el aprendizaje significativo y la colaboración	Requiere recursos y tiempo para una interacción efectiva

Fuente: Elaboración propia

2.2 Estado del arte/trabajos relacionados

En esta sección se presenta una revisión de antecedentes y experiencias relevantes en torno a modelos formativos en modalidad *B-learning*, diseño instruccional por competencias y estrategias de formación institucional en gestión de proyectos, así como trabajos relacionados a EMCALI en otros contextos que presentan un panorama más amplio de la organización además de la implementación en otro proyecto del Metodología General Ajustada (MGA). El objetivo es

identificar enfoques metodológicos, recursos y prácticas transferibles que sustentan la propuesta de este trabajo. A continuación, en la tabla 9, se resumen los principales trabajos consultados, destacando sus propósitos, metodologías hallazgos clave.

Tabla 9
Revisión de la literatura

Título	Objetivos	Método
Vargas Hurtado, A., Peña Contreras, O., Zafra Serrano, F., & Rueda Moncada, M. (2022). Escritura y divulgación de artículos científicos: implementación y evaluación de una estrategia pedagógica blended learning.	Diseñar, implementar y evaluar una estrategia pedagógica tipo blended learning para fomentar la escritura y divulgación de artículos científicos en un entorno técnico-formativo.	Diseño instruccional en modalidad mixta con aplicación piloto y evaluación por encuestas y análisis cualitativo.
Lozano, W., & Panesso, F. (2020). Evaluación técnica, administrativa y económica para la prestación del servicio de FFTTH (fibra hasta el hogar) a 35.014 nuevos clientes de EMCALI en su área de influencia. Cali,	Desarrollar la evaluación técnica, administrativa y económica del proyecto para la prestación del servicio de FFTTH (fibra hasta el hogar) a 35.014 nuevos clientes para EMCALI en su área de influencia	Diseño y validación técnica, administrativa y económica de infraestructura FFTTH en EMCALI mediante panel de expertos.

Valle del Cauca,
Colombia

Martínez, L. M. (2022). Marco para la formulación de proyectos bajo la Metodología General Ajustada para el Instituto Departamental de Bellas Artes Cali - Colombia	Estructurar un marco metodológico de formulación de proyectos bajo la metodología general ajustada (MGA) para el instituto departamental de bellas artes Cali-Colombia	Diseño y validación de un marco metodológico de formulación de proyectos basado en la MGA para Bellas Artes Cali.
---	--	---

Fuente: Elaboración propia

2.3 Normativa legal

Los servicios públicos en Colombia están regidos bajo unas normativas y resoluciones para su prestación a la comunidad. En este sentido, la tabla 10 define por tipo de servicio la unidad estratégica de negocio de EMCALI que lo oferta y la normativa que la rige.

Tabla 10

Tipo de servicio, unidad de negocio y normativa relacionada

Unidad de negocio	Normativa relacionada
UENAA	-Ley 142 de 1994- Ley de servicios públicos. -Resolución CRA 943 2021
UENE	-Ley 142 de 1994- Ley de servicios públicos. -Ley 143 de 1994- Régimen para la generación, interconexión, transmisión, distribución y comercialización de electricidad en el territorio nacional.

-Resolución CREG 015 2018.

UENTIC

-Ley 1341 de 2009- Ley de tecnologías de la información y comunicaciones.

-Ley 2108 de 2021- Acceso a internet como un servicio esencial.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la Función Pública -DAFP

2.4 Estado de la práctica

En EMCALI E.I.C.E. ESP los formatos son desarrollados desde las diferentes áreas, bajo el liderazgo de la PMO Corporativa, se envían a la Unidad de Gestión de Calidad para su disposición en la base de soporte documental del sistema procedimental del negocio -repositorio digital DARUMA- como base, para el planteamiento de los nuevos proyectos, donde las respectivas PMOs de cada una de las unidades de negocio, se encargan de recibirlos, organizarlos, realizar los ajustes pertinentes y de ser necesario, presentarlos de nuevo ante la PMO Corporativa, para el soporte y control. La PMO Corporativa, finalmente realiza una revisión metodológica, y presenta para su viabilidad, los formatos finales a la Junta Directiva de la organización, quien aprueba y asigna los recursos para su ejecución. Se ha podido observar, como una gran parte de la organización, no conoce el estándar de formulación de proyectos, por lo que se vienen presentando falencias en este aspecto. Algunas áreas trabajan con formatos no actualizados, lo que implica incoherencias, en relación con las actualizaciones que radica de manera permanente, la Unidad de gestión Empresarial de Proyectos.

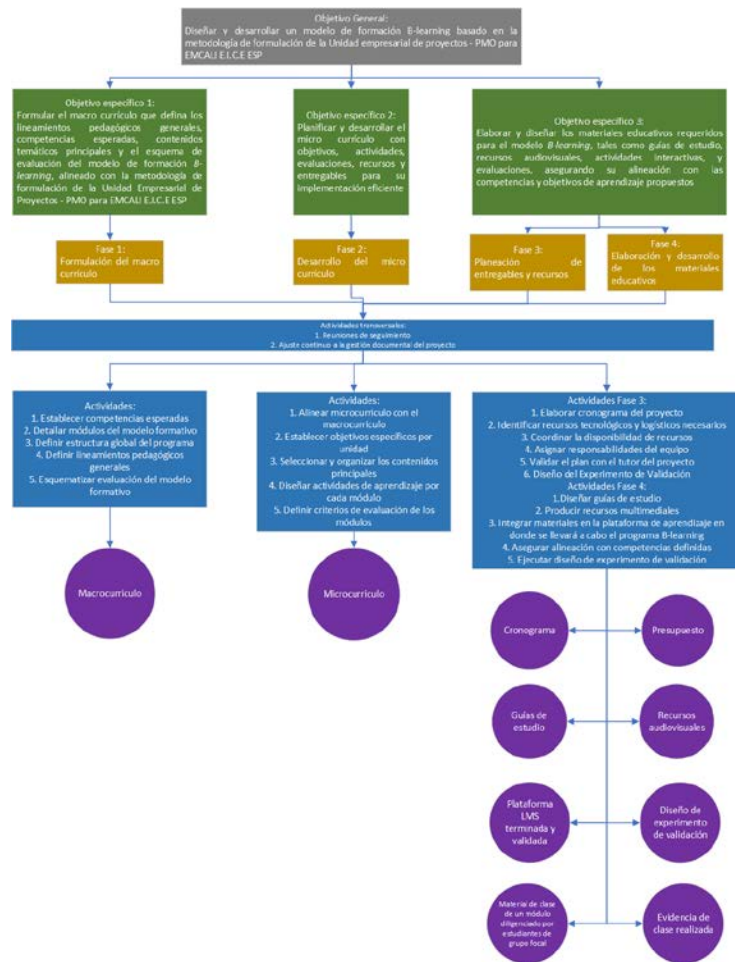
En consecuencia, se vienen presentando reprocesos y retrasos ante la necesaria viabilidad y posterior ejecución, afectando lo planteado en el presupuesto anual y en especial el índice de

ejecución de la organización. Adicionalmente, en el proceso de formulación del proyecto, los líderes de los proyectos, no están identificando de manera asertiva los problemas planteados, pues identifican y plantean soluciones alejadas del problema real, ocasionando desvío de objetivos de los proyectos, sin la concordancia con la metodología “S.M.A.R.T”, de obligatorio cumplimiento como política pública de administración del riesgo, según la guía de Riesgos DAFPv.6 2022 y por tanto, con alta incidencia desde la formulación de objetivos, ante la clara evidencia con sus consecuencias descritas, de formulaciones erróneas.

3. Metodología

La presente sección describe el enfoque metodológico adoptado para el diseño y la validación de un modelo formativo en modalidad *B-learning*, orientado al fortalecimiento de capacidades en formulación de proyectos según los lineamientos de la UGEP – PMO de EMCALI. Este proyecto se desarrolló bajo una lógica proyectual iterativa en fases, integrando principios del diseño instruccional centrado en el aprendizaje por competencias con un especial énfasis en la aplicación práctica, la evaluación formativa y la mejora continua. El desarrollo de este proyecto se vio acompañado por Diana Rengifo, líder de diseño curricular para educación virtual de ICESI VIRTUAL de la Universidad ICESI quien fue determinante en brindar herramientas y formatos potentes que sirvieron como fundamento y guía de desarrollo. Dichas herramientas serán enlistadas como anexos durante el desarrollo de esta sección. A continuación, se detallan las etapas del proceso, los actores involucrados, los instrumentos utilizados y los criterios considerados para la validación del modelo mediante la figura 3.

Figura 3
Esquema de la metodología utilizada



Fuente: Elaboración propia

Para mayor detalle de la figura 3 se puede consultar el anexo 5. De la misma manera encontramos una descripción más detallada de las fases en relación con los objetivos específicos, su definición, actividades relacionadas y por último los entregables asociados en la tabla 11.

Tabla 11*Tabla de estipulación de la metodología*

Objetivo Específico	Fases	Definición	Actividades	Entregable
Formular el macro currículo que defina los lineamientos pedagógicos generales, competencias esperadas, contenidos temáticos principales y el esquema de evaluación del modelo de formación <i>B-learning</i> , alineado con la metodología de formulación de la Unidad Empresarial de Proyectos - PMO para EMCALI E.I.C.E. ESP	Fase 1: Formulación del macro currículo	Formulación del macro currículo. En esta fase se establecieron los lineamientos pedagógicos generales, las competencias esperadas, los contenidos principales y el esquema de evaluación del modelo formativo. Esto permitió definir la estructura global del programa.	1. Establecer competencias esperadas 2. Detallar módulos del modelo formativo 3. Definir estructura global del programa 4. Definir lineamientos pedagógicos generales 5. Esquematizar evaluación del modelo formativo	Macro currículo
Preparar el micro currículo con objetivos, actividades, evaluaciones, recursos y entregables para su	Fase 2: Desarrollo del micro currículo	Desarrollo del micro currículo. A partir del macro currículo, se detallaron los módulos del modelo, los objetivos	1. Alinear micro currículo con el macro currículo	Micro currículo

implementación eficiente		específicos de cada unidad, las actividades de aprendizaje y los criterios de evaluación que guiarán el desarrollo del curso.	2. Establecer objetivos específicos por unidad	
			3. Seleccionar y organizar los contenidos principales	
			4. Diseñar actividades de aprendizaje por cada módulo	
			5. Definir criterios de evaluación de los módulos	
Crear los materiales educativos requeridos para el modelo <i>B-learning</i> , tales como guías de estudio, recursos audiovisuales, actividades interactivas, y evaluaciones, asegurando su alineación con las competencias y objetivos de aprendizaje propuestos	Fase 3: Planeación de entregables y recursos	Planeación de entregables y recursos. En esta fase se elaboraron los cronogramas y se identificaron los recursos tecnológicos y logísticos necesarios. También se definieron las responsabilidades del equipo para asegurar una implementación eficiente.	1. Elaborar cronograma del proyecto.	Cronograma en MS Project
			2. Identificar recursos tecnológicos y logísticos necesarios.	Presupuesto en Excel
			3. Coordinar la disponibilidad de recursos.	Cronograma en MS Project
			4. Asignar responsabilidades del equipo.	MS Project y Trello
			5. Validar el plan con el tutor del proyecto.	Registro en Miro
			6. Diseño de experimento de validación	Diseño de experimento de validación
	Fase 4: Elaboración y desarrollo de los materiales educativos	Elaboración y desarrollo de los materiales educativos. Finalmente, se diseñaron y produjeron los	1. Diseñar guías de estudio	Guías de estudio
			2. Producir recursos multimediales	Recursos multimediales

<p>materiales didácticos, como guías de estudio, recursos audiovisuales y actividades interactivas, asegurando su integración en la plataforma <i>B-learning</i> y su alineación con las competencias definidas. Estas fases permitieron avanzar de forma estructurada y coherente, garantizando que el modelo de formación responda tanto a las necesidades de EMCALI E.I.C.E.. ESP como a las expectativas pedagógicas del entorno <i>B-learning</i>.</p>	<p>3. Integrar materiales en la plataforma de aprendizaje en donde se llevará a cabo el programa <i>B-learning</i>.</p>	<p>Plataforma LMS terminada y validada</p>
	<p>5. Asegurar alineación con competencias definidas.</p>	<p>Formato HIDOC + Excel diligenciado y corroborado con el tutor</p>
	<p>6. Ejecutar diseño de experimento de validación</p>	<p>1. Material de clase de un módulo diligenciado por estudiantes de grupo focal. 2. Resultados de encuestas aplicada. 3. Evidencia de clase realizada.</p>

Fuente: Elaboración propia

Durante todo el proceso se contó con el acompañamiento de Diana Rengifo y se realizaron reuniones periódicas de seguimiento semanales para presentar avances, recibir retroalimentación y aplicar los ajustes necesarios. A continuación, se enlista una serie de herramientas utilizadas durante la metodología aplicadas para desarrollo de las Guías de Aprendizaje (ver anexos 11, 12, 13 14, 15, 16) en la tabla 12.

Tabla 12*Listado de herramientas metodológicas utilizadas para el desarrollo de las Guías de Aprendizaje*

Nombre del formato	Descripción	Aplicabilidad	Número de anexo relacionado en este documento
DD – Step 1 – Learner Analysis	Formato para caracterizar al público objetivo del curso	Permite definir el perfil, necesidades, conocimientos previos y condiciones de los participantes	7
DD – Step 2 – Course Learning Outcomes	Formato para formular los resultados de aprendizaje del curso	Asegura que los resultados estén alineados con las competencias, contenidos y evaluación	8
DD – Step 3 – Course Structure	Plantilla para organizar la estructura modular del curso	Define la secuencia de módulos, temas, sesiones, actividades y recursos de aprendizaje	9
241 – PLA_DC – Formales	Matriz general de planeación didáctica del curso, en formato institucional	Integra de forma estructurada los módulos, objetivos, actividades, materiales y criterios de evaluación, asegurando la coherencia curricular	10

Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, durante el desarrollo del presente trabajo de grado se emplearon herramientas de inteligencia artificial generativa como EVA (asistente especializado en diseño curricular de la Universidad Icesi), ChatGPT (OpenAI), Perplexity y DeepSek como apoyo en procesos de estructuración, redacción técnica, síntesis de fuentes y formulación didáctica. Estas herramientas fueron utilizadas como recursos complementarios que permitieron agilizar y enriquecer la producción académica. Todos los contenidos generados con su apoyo fueron sometidos a revisión crítica, validación por parte de los autores y verificación de coherencia con

los lineamientos institucionales, garantizando la calidad, originalidad y pertinencia del documento final.

3.1 Cronograma

El cronograma que se presenta a continuación detalla las fases de desarrollo del proyecto de grado, desde la formulación del macro currículo hasta la disposición final del curso en un entorno virtual de aprendizaje también conocido como LMS (*Learning Management System* o Sistema de Gestión del Aprendizaje). Cada fase incluye una serie de actividades clave organizadas de forma secuencial y alineadas con los objetivos pedagógicos y técnicos del proyecto. La planificación temporal fue diseñada para garantizar una construcción gradual y coherente del modelo formativo *B-learning*, articulando componentes curriculares, recursos educativos y herramientas tecnológicas.

En la tabla 13 se resumen las actividades realizadas en cada fase con su propósito específico y el período de tiempo asignado para su ejecución.

Tabla 13
Cronograma

Fase	Descripción	Actividades	Definición	Cronograma
1	Formulación del Macro currículo	<ul style="list-style-type: none"> - Definir lineamientos pedagógicos generales - Establecer competencias esperadas 	Diseñar la propuesta de valor que brindara el curso al	Enero - Febrero 2025

		<ul style="list-style-type: none"> - Detallar módulos del modelo formativo - Diseñar esquema de evaluación del modelo formativo - Definir estructura global del programa 	mercado profesional	
2	Desarrollo del Micro currículo	<ul style="list-style-type: none"> - Alinear micro currículo con el macro currículo - Establecer objetivos específicos por unidad - Seleccionar y organizar los contenidos principales - Diseñar actividades de aprendizaje para cada módulo - Definir criterios de evaluación de los módulos 	Estructurar el curso con base en la definición del objetivo general, los resultados de aprendizaje y las competencias a desarrollar durante el curso	Febrero – Marzo 2025
3	Planeación de Entregables y Recursos	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar cronogramas del proyecto - Identificar recursos tecnológicos y logísticos necesarios - Asignar responsabilidades del equipo - Coordinar la disponibilidad de recursos - Validar el plan con el tutor del proyecto 	Diseñar el contenido académico y las actividades de aprendizaje con base en el alcance señalado en el micro currículo	Febrero - Marzo 2025
4	Elaboración y Desarrollo de Materiales Educativos	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar guías de estudio - Producir recursos audiovisuales - Desarrollar actividades interactivas - Integrar materiales en la plataforma de aprendizaje en donde se llevará a cabo el programa <i>B-learning</i> - Asegurar alineación con competencias definidas 	Implementar la estructura del curso en la plataforma del programa <i>B-learning</i> para que se pueda desarrollar en modalidad virtual	Marzo 2025 - Mayo 2025

5	Disposición de todo el curso online en LMS	<ul style="list-style-type: none"> - Escoger un LMS para disponer de todo el curso - Preparar la subida del material (organización documental) - Subir todo el material al LMS 	Poner a disposición el curso de forma gratuita y online para toda la comunidad de EMCALI E.I.C.E. E.S.P	Mayo 2025
---	--	---	---	-----------

Fuente: Elaboración propia

3.1.1 Control y monitoreo de la ejecución del cronograma

Para el control y monitoreo de la ejecución del cronograma, se implementó una metodología híbrida que combinó herramientas de gestión predictiva y ágil. El cronograma general del proyecto fue proyectado en Microsoft Project, permitiendo el seguimiento estructurado de las fases y actividades descritas en la Tabla 14, con un enfoque de control macro basado en el avance porcentual global.

Paralelamente, para el seguimiento detallado de las tareas específicas asociadas a cada ítem del cronograma, especialmente aquellas de carácter repetitivo o iterativo, se utilizó un tablero Kanban en la plataforma Trello. Esta herramienta permitió una gestión visual y dinámica del flujo de trabajo, facilitando la identificación de cuellos de botella y el ajuste oportuno de tareas.

Tabla 14

Desglose de cronograma para control de avance utilizado en Microsoft Project

EDT	Nombre de la tarea	Duración (Días)	Inicio	Fin
-----	--------------------	--------------------	--------	-----

1	Desarrollo del Modelo de <i>formación B-learning</i> basado en la metodología de formulación de la Unidad de Gestión Empresarial de Proyectos – PMO para EMCALI E.I.C.E. E.S.P	138,25	27/01/2025	26/05/2025
1.1	Formulación de Macro currículo	35	27/01/2025	24/02/2025
1.1.1	Establecer competencias esperadas	2	27/01/2025	28/01/2025
1.1.2	Detallar módulos del modelo formativo	7	28/01/2025	03/02/2025
1.1.3	Definir estructura global del programa	12	03/02/2025	12/02/2025
1.1.4	Definir lineamientos pedagógicos generales	2	12/02/2025	13/02/2025
1.1.5	Esquematizar evaluación del modelo formativo	12	14/02/2025	24/02/2025
1.2	Desarrollo del Micro currículo	31,5	24/02/2025	21/03/2025
1.2.1	Alinear micro currículo con el macro currículo	31,5	24/02/2025	21/03/2025
1.2.2	Establecer objetivos específicos por unidad	31,5	24/02/2025	21/03/2025

1.2.3	Seleccionar y organizar los contenidos principales	31,5	24/02/2025	21/03/2025
1.2.4	Diseñar actividades de aprendizaje para cada módulo	31,5	24/02/2025	21/03/2025
1.2.5	Definir criterios de evaluación de los módulos	31,5	24/02/2025	21/03/2025
1.3	Planeación de Entregables y Recursos	133	27/01/2025	19/05/2025
1.3.1	Elaborar cronograma del proyecto	12	27/01/2025	5/02/2025
1.3.2	Identificar recursos tecnológicos y logísticos necesarios	15	27/01/2025	7/02/2025
1.3.3	Coordinar la disponibilidad de recursos	25	7/02/2025	27/02/2025
1.3.4	Asignar responsabilidades del equipo	52	27/01/2025	10/03/2025
1.3.5	Validar el plan con el tutor del proyecto	133	27/01/2025	19/05/2025
1.3.6	Reuniones de seguimiento	95	27/01/2025	19/05/2025
1.4	Elaboración y desarrollo de materiales educativos	45,5	21/03/205	01/05/2025
1.4.1	Diseñar guías de estudio	10	21/03/2025	30/03/2025
1.4.2	Producir recursos multimediales propios	7	21/04/2025	30/04/2025
1.4.3	Desarrollar actividades interactivas	15	08/04/2025	23/04/2025
1.4.4	Integrar materiales en la plataforma de aprendizaje en donde se llevará acabo el programa <i>B-learning</i>	7	25/04/2025	01/05/2025
1.4.5	Asegurar alineación con competencias definidas	15	11/04/2025	30/04/2025
1.5	Elaboración de documento entregable del proyecto	73,82	16/03/2025	21/05/2025
1.6	Elaboración video de sustentación	15	13/05/2025	24/05/2025
2	Fin del Proyecto	0	26/05/2025	26/05/2025

Fuente: Elaboración propia

Para mayor detalle, en la Tabla 15 se describe el funcionamiento del tablero Kanban implementado, y en el Anexo 37 se presenta evidencia documental del seguimiento realizado a través de dicha herramienta.

Tabla 15
Funcionamiento del tablero Kanban (Trello)

Lista (columna)	Descripción funcional	Aplicación en el proyecto
-----------------	-----------------------	---------------------------

Backlog	Registro inicial de todas las tareas identificadas, sin priorización	Se usó para cargar todas las actividades del cronograma general
Backlog priorizado	Conjunto de tareas organizadas por orden de ejecución según su urgencia o dependencia	Permitió visualizar qué tareas debían abordarse primero y establecer foco semanal
Actividades periódicas	Tareas recurrentes que se repiten a lo largo del proyecto	Incluyó revisiones, actualizaciones de documentos y sesiones de seguimiento
Programado	Tareas planificadas para una semana específica o bloque de trabajo próximo	Se utilizó para calendarizar y preparar recursos antes de mover las tareas a ejecución
En proceso	Actividades actualmente en desarrollo	Mostró en tiempo real el estado operativo de cada tarea por parte del equipo
Bloqueado	Tareas detenidas por dependencia externa o condición no resuelta	Esta lista se utilizó muy ocasionalmente principalmente para indicar espera por validación
Terminado	Actividades completamente finalizadas y aprobadas	Permitió hacer seguimiento al avance acumulado del proyecto y facilitar el cierre

Fuente: Elaboración propia

3.2 Análisis de la situación actual

3.2.1 Análisis técnico

3.2.1.1 Descripción técnica del problema.

Actualmente, en EMCALI, la Unidad de Gestión Empresarial de Proyectos (UGEP – PMO) cuenta con una metodología de formulación estructurada, pero con baja apropiación por parte del personal operativo y estratégico. Esto genera problemas de coherencia en el planteamiento de los procesos y por lo tanto, reprocesos además de una gestión ineficiente del conocimiento organizacional. Se identifica, por tanto, la necesidad técnica de crear un modelo de formación integral, estandarizado y multimodal, que asegure una transferencia efectiva del conocimiento sobre formulación de proyectos.

3.2.1.2 Objetivo técnico.

Diseñar e implementar un modelo de formación modular tipo *B-learning* que facilite la comprensión, apropiación y aplicación de la metodología de formulación de proyectos de la UGEP – PMO, promoviendo una mejora continua en la gestión organizacional de EMCALI.

3.2.1.3 Enfoque metodológico y diseño técnico.

El modelo formativo está estructura en 6 módulos secuenciales y articulados, cada uno con un propósito pedagógico – técnico determinado. A continuación, se detalla éste en la tabla 16.

Tabla 16
Desglose de módulos de aprendizaje

	Módulo	Propósito Técnico
I.	Conceptos clave	Introducir la distinción entre proyecto y contrato y el ciclo de vida del proyecto.
II.	Rol de la PMO	Comprender la función estratégica de la PMO en EMCALI y su valor técnico en la supervisión y control.
III.	Metodología UGEP	Apropiar los pasos de la metodología establecida para la formulación de proyectos.
IV.	Diseño de propuestas	Aplicar criterios técnicos para estructurar propuestas de proyectos viables y coherentes.
V.	Comunicación asertiva	Fortalecer las habilidades de comunicación necesarias en la gestión de proyectos.
VI.	Gestión del conocimiento	Implementar estrategias para la sostenibilidad del aprendizaje técnico en la organización.

Fuente: Elaboración propia

Cada módulo incluye resultados de aprendizaje, unidades didácticas, materiales de estudio, actividades asincrónicas y sincrónicas, y evaluaciones formativas y sumativas.

3.2.1.4 Requisitos técnicos del modelo.

El diseño e implementación del modelo formativo en su modalidad *B-learning* requiere de una infraestructura tecnológica mínima que garantice el correcto funcionamiento y entendimiento de los contenidos en el entorno organizacional de EMCALI. Esta sección describe los principales requisitos técnicos necesarios para el despliegue del curso, desde la plataforma de gestión del aprendizaje (LMS) como de los recursos digitales, conectividad, formatos y herramientas empleadas. Los requerimientos aquí detallados aseguran la correcta ejecución de las actividades asincrónicas y sincrónicas, así como la disponibilidad de materiales y la interacción efectiva entre los participantes y el contenido. Entendemos entonces que los requisitos técnicos del modelo son:

- Un enfoque modular y progresivo.
- Dos componentes: asincrónico (autogestionado) y sincrónico (aplicativo).
- Recursos digitales de fácil acceso (videos, lecturas, plantillas, foros).
- Evaluación por desempeño según competencias.
- Adaptabilidad a distintos perfiles de usuarios internos de EMCALI E.I.C.E. E.S.P.

3.2.1.5 Validación técnica del modelo.

La validación técnica es un componente fundamental en la consolidación de cualquier propuesta formativa pues asegura la coherencia, funcionalidad y pertinencia del modelo diseñado frente a su contexto de aplicación. Para este modelo *B-learning* se orientó a comprobar que los recursos, actividades, metodologías y componentes curriculares respondieran adecuadamente a los requerimientos institucional de EMCALI E.I.C.E. E.S.P y al perfil de los participantes. Esta validación se construyó a partir de los siguientes puntos:

- Revisión por parte del equipo técnico de la UGEP – PMO.
- Aplicación piloto de un módulo con usuarios reales.
- Retroalimentación mediante encuestas, un grupo focal y rúbrica.
- Ajustes iterativos al diseño instruccional con base en hallazgos.

3.2.1.6 Riesgos técnicos identificados.

En el ejercicio de diseñar e implementar el modelo formativo se identificaron diversos riesgos técnicos que podrían afectar su desarrollo, adopción o sostenibilidad. No solo se tienen en cuenta los aspectos tecnológicos, sino también los factores humanos y organizacionales que inciden directamente en la eficacia de la propuesta.

Reconocer estos posibles obstáculos desde una etapa temprana permite anticipar medidas de mitigación y garantizar una implementación más robusta del modelo. A continuación, se

enlistan los principales riesgos detectados, clasificados según su naturaleza y posibles impactos sobre el modelo pedagógico.

- Bajo nivel de alfabetización digital de algunos usuarios.
- Inconsistencias entre la práctica operativa y los lineamientos formativos.
- Cambios organizacionales que impacten la estructura de la PMO.
- Cambios fundamentales en la metodología interna UGEP – PMO.

3.2.1.7 Conclusión técnica.

El modelo *B-learning* propuesto constituye una solución técnicamente sólida, alineada con la necesidad de fortalecer la capacidad institucional en EMCALI E.I.C.E. E.S.P. Al integrar teoría, práctica y evaluación en un sistema modular, se promueve la apropiación efectiva de la metodología UGEP – PMO, se reduce el margen de error en la formulación de proyectos y se mejora la calidad técnica de todo el portafolio institucional.

4. Presentación de la propuesta

La presente propuesta consiste en el diseño e implementación de un modelo pedagógico de formación modular tipo *B-learning*, basado en la metodología de formulación de proyectos definida por la Unidad de Gestión Empresarial de Proyectos (UGEP – PMO) de EMCALI E.I.C.E. E.S.P. Esta propuesta está enmarcada en el contexto de fortalecimiento institucional de las capacidades técnicas y tiene como objetivo brindar un proceso formativo sistemático, pertinente y adaptable, que permita a los colaboradores entender, comprender, apropiar y aplicar correctamente los lineamientos técnicos de la PMO.

4.1 Caracterización del modelo pedagógico

El modelo se estructura en seis módulos temáticos, organizados de forma progresiva y alineados con el proceso de formulación de proyectos vigente en EMCALI E.I.C.E. E.S.P. Cada módulo integra resultados de aprendizaje específicos, actividades asincrónicas y sincrónicas, estrategias de evaluación por competencias y materiales didácticos diversos (guías, videos, infografías, simulaciones y plantillas oficiales de la PMO).

Este enfoque pedagógico combina elementos de la formación experiencial, el aprendizaje colaborativo y el modelo de aprendizaje activo, buscando generar aprendizajes significativos y aplicables en contextos reales. La modalidad *B-learning* permite alternar entre sesiones virtuales y presenciales, optimizando tiempos de formación y facilitando la participación de distintos perfiles funcionales dentro de la organización.

4.2 Estructura modular de la propuesta

Cada módulo fue diseñado con base en la matriz curricular desarrollada (ver anexo 10) y se acompaña de una guía de aprendizaje específica (ver anexos 11,12,13,14,15,16). A continuación, se presenta una síntesis de los componentes de cada módulo en la tabla 17.

Tabla 17

Estructura modular del modelo de formación B-learning para EMCALI

Módulo	Nombre	Propósito pedagógico	Duración sugerida
Módulo I	Conceptos claves de formulación	Introducir los fundamentos conceptuales de proyecto, contrato y ciclo de vida del proyecto	Semana 1
Módulo II	Rol de la PMO	Comprender el rol estratégico de la PMO en EMCALI y su función de supervisión y control	Semana 2
Módulo III	Metodología UGEP	Aplicar los seis pasos de la metodología UGEP-PMO en casos prácticos	Semanas 3-6
Módulo IV	Diseño de propuestas	Formular proyectos alineados con la estrategia	Semanas 7–12

		institucional y con estándares técnicos y financieros	
Módulo V	Comunicación asertiva	Desarrollar habilidades de comunicación en contextos de trabajo en equipo y gestión de conflictos	Semana 13
Módulo VI	Gestión del conocimiento	Diseñar estrategias para documentar y transferir conocimiento en la gestión de proyectos	Semana 14

Fuente: Elaboración propia

Cada guía de aprendizaje específica: resultados esperados, contenidos, actividades paso a paso, materiales de estudio y productos de evaluación. Estas guías son los artefactos institucionales centrales del modelo y están diseñadas bajo criterios de claridad, aplicabilidad y estandarización.

4.3 Fases metodológicas del diseño

El diseño e implementación del modelo se desarrolló en cuatro fases principales articuladas con actividades transversales de seguimiento y mejora continua. Estas fases se relacionando en la tabla 18 y dan orden al trabajo técnico-pedagógico de manera progresiva y estructurada:

Tabla 18*Fases metodológicas del diseño e implementación del modelo pedagógico B-learning*

Fase	Descripción	Productos generados
Fase 1: Formulación del macro currículo	Definición de la estructura global del modelo, incluyendo competencias a desarrollar, resultados de aprendizaje generales, ejes temáticos, enfoque pedagógico y sistema de evaluación	Malla curricular general, perfil de egreso, resultados de aprendizaje del modelo, alineación con competencias institucionales
Fase 2: Diseño del micro currículo	Desarrollo detallado de los seis módulos: objetivos específicos, contenidos, actividades de aprendizaje, recursos didácticos, instrumentos de evaluación y estrategias metodológicas	Guías de aprendizaje por módulo, rúbricas de evaluación, matriz de alineación RA–competencias, actividades instruccionales
Fase 3: Planeación y producción de recursos	Producción de los recursos didácticos necesarios: lecturas, videos, infografías, plantillas oficiales de EMCALI E.I.C.E. ESP, presentaciones, formularios de evaluación, entre otros	Recursos digitales y físicos, plantillas PMO adaptadas al modelo, material audiovisual, repositorio de recursos por módulo
Fase 4: Validación y ajuste	Ejecución del experimento de validación mediante revisión experta y piloto parcial, sistematización de hallazgos y ajustes de	Rúbricas de validación diligenciadas, encuestas y retroalimentación de usuarios, informe de

mejora antes de su
implementación final.

validación, versión ajustada
del modelo formativo

Fuente: Elaboración propia

Cada fase está documentada con evidencias, materiales y entregables alineados con los objetivos del proyecto. Este enfoque por fases permite no solo garantizar la calidad del diseño pedagógico, sino también su factibilidad técnica y pertinencia organizacional.

4.4 Articulación con la práctica organizacional

La propuesta se construyó de manera articulada con los procesos reales de formulación que lidera la UGEP – PMO. Se emplearon documentos normativos y plantillas oficiales de EMCALI E.I.C.E. E.S.P como base para estructurar las actividades de aprendizaje. Adicionalmente, cada módulo fue contextualizado con situaciones reales, lenguaje institucional y herramientas propias del entorno organizacional garantizando así su relevancia operativa.

4.5 Aplicabilidad e integración institucional

El modelo de formación *B-learning* está diseñado para ser implementado de forma inmediata en el entorno institucional de EMCALI, como estrategia formativa de la UGEP – PMO para fortalecer las capacidades técnicas del personal en la formulación de proyectos. La integración del modelo se realiza directamente en Microsoft Teams, en articulación con el sistema SharePoint. Es importante señalar que, si bien el LMS institucional de EMCALI es

SucessFactors, no fue posible utilizar esta plataforma para la implementación del piloto debido a un inconveniente de carácter procedimental, relacionado con restricciones contractuales del colaborador Christian Millán, integrante del equipo del proyecto. Por esta razón, se optó por emplear Microsoft Teams como entorno alternativo para el desarrollo del curso.

A pesar de esta limitación, la plataforma de Microsoft ofreció una solución funcional y organizada, permitiendo gestionar de manera centralizada los contenidos, actividades, recursos y entregables de cada módulo.

Esta integración hace parte del alcance del presente proyecto de grado, por lo que ha sido considerada desde la fase de diseño instruccional y producción de materiales. El uso de Microsoft Teams como plataforma de formación sincrónica y asincrónica permite una experiencia de usuario intuitiva, control de accesos, trazabilidad de participación y facilidad para retroalimentación continua. Además, la estructura modular del modelo facilita su aplicación en diferentes niveles organizacionales (líderes, coordinadores, técnicos), tanto en procesos de inducción, sensibilización, así como de formación continua. La naturaleza institucional de la plataforma elegida garantiza su sostenibilidad y escalabilidad, permitiendo futuras adaptaciones para otras áreas de EMCALI interesadas en fortalecer su cultura de proyectos.

Para consulta del curso montado en el LMS y sus respectivos anexos asociados a las Guías de Aprendizaje referenciamos la siguiente tabla 19.

Tabla 19
Dirección URL de LMS en Microsoft Teams y referenciación de anexos

Ítem	Detalle	Anexos relacionados
LMS en Microsoft Teams del Curso (URL)	Link	11 - 16
Módulo I: Introducción a la gestión de proyectos	Guía de aprendizaje I	2, 6, 24, 33, 35

Módulo II: El Rol de la PMO en la gestión de proyectos para EMCALI	Guía de Aprendizaje Módulo II	6, 26, 27, 33
Módulo III: Metodología establecida por la UGEP – PMO	Guía de Aprendizaje III	6, 25, 33
Módulo IV: Diseño y desarrollo de propuesta de proyectos	Guía de Aprendizaje IV	No hay anexos por políticas de confidencialidad de EMCALI de sus plantillas
Módulo V: Comunicación asertiva	Guía de Aprendizaje V	28, 29, 33
Módulo VI: Gestión del conocimiento	Guía de Aprendizaje VI	30, 31, 35

Fuente: Elaboración propia

5. Diseño del experimento de validación

Con el propósito de comprobar la pertinencia, aplicabilidad y viabilidad del modelo de formación *B-learning* diseñado para la UGEP – PMO de EMCALI, se plantea un experimento de validación de tipo exploratorio – descriptivo, con enfoque cualitativo. El objetivo es evaluar de manera preliminar la calidad pedagógica y técnica del modelo, así como su aplicabilidad en el contexto real de formación en formulación de proyectos.

5.1 Objetivo del experimento

Validar la estructura, contenidos y metodología del modelo pedagógico *B-learning* propuesto, a través de la revisión experta y la aplicación piloto de un módulo formativo, que permita identificar fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora del diseño instruccional.

5.2 Metodología de validación

El diseño experimental se basa en dos estrategias complementarias relacionadas a continuación:

- **Juicio de expertos:** Participación de un (1) experto vinculado a ICESI VIRTUAL con experiencia en creación de cursos híbridos, quien evalúa el modelo con base en una rúbrica estructurada por medio de un instrumento, enfocada en alineación pedagógica, claridad instruccional, pertinencia técnica y aplicabilidad.
- **Aplicación piloto simplificada:** Desarrollo de una sesión del Módulo I (Introducción a la gestión de proyectos) con un grupo de entre 6 y 12 colaboradores de EMCALI, simulando una experiencia real de aprendizaje. La actividad será acompañada de una encuesta de percepción.

5.3 Proceso de validación

El experimento se desarrolla en cuatro etapas secuenciales descritas a continuación:

1. **Preparación del experimento:** Selección del módulo a validar, revisión técnica del material y diseño de instrumentos de recolección (rúbrica para experto y encuesta para colaboradores/usuarios).
2. **Aplicación del experimento:** Envío del módulo y rúbrica al experto; ejecución de la actividad formativa con colaboradores/usuarios.
3. **Recolección y análisis de resultados:** Envío del módulo y rúbrica al experto; ejecución de la actividad formativa con colaboradores/usuarios.
4. **Ajustes y documentación:** Propuesta de mejoras en los contenidos, recursos o enfoque metodológico, sin comprometer la estructura base del modelo.

5.4 Instrumentos de validación

Para la correcta implementación de la validación se disponen los siguientes instrumentos:

- **Rúbrica para expertos:** Con criterios como alineación con competencias, estructura del contenido, claridad metodológica, pertinencia de recursos y aplicabilidad institucional.
- **Encuesta para colaboradores/usuarios:** Escala tipo Likert (1 a 5) con ítems sobre claridad del contenido, utilidad, navegabilidad de recursos y percepción general.

5.5 Criterios de validación

El modelo será considerado válido en su fase preliminar si cumple con los siguientes parámetros:

- Al menos 70% de los ítems de la rúbrica son evaluados como satisfactorio por los expertos (niveles 4 o 5 en escala de 5 puntos).
- Más del 70% de los usuarios califican positivamente (niveles 4 o 5) la experiencia en claridad, aplicabilidad y utilidad del contenido.
- Las recomendaciones recibidas no implican cambios estructurales en el modelo, sino ajustes operativos o didácticos puntuales.

5.6 Consideraciones éticas

El proceso de validación se realizará con la autorización expresa de los participantes, garantizando el anonimato, la confidencialidad de la información y el uso exclusivo de los datos para fines académicos y de mejora del modelo. Todos los participantes firmarán las encuestas y funcionarán éstas como consentimiento informado previo a su participación. Esto se les dejará claro previo al llenado de manera verbal.

5.7 Justificación del ajuste metodológico

Dado el cronograma actual del proyecto y el tiempo disponible para la ejecución de las etapas finales, se prioriza una estrategia de validación ágil pero rigurosa. Esta decisión permite garantizar la calidad del proceso sin comprometer el cumplimiento del cronograma de entrega, tal como se establece en el plan de trabajo del proyecto.

6. Validación y Resultados Obtenidos

La validación de resultados se realizó con el objetivo de valorar la claridad, pertinencia, aplicabilidad y viabilidad del modelo de formación *B-learning* propuesto, desde dos perspectivas complementarios: colaboradores/usuarios participantes y expertos evaluadores. Esta doble validación permitió recoger insumos clave para el ajuste final del modelo antes de su implementación en la organización.

6.1 Validación con usuarios (colaboradores EMCALI E.I.C.E E.S.P)

6.1.1 Perfil de los participantes

La validación fue aplicada a un grupo de 12 colaboradores de EMCALI, de los cuales 6 respondieron el instrumento tipo encuesta diseñado para este propósito. Los participantes pertenecen a distintas áreas estratégicas de la organización: dos (2) de la Unidad Empresarial de Proyectos, uno (1) de la Unidad de Gestión de Comunicaciones, dos (2) de la Unidad de Gestión de Calidad, y uno (1) de la Unidad de Dirección de Control Interno. Todos los encuestados participaron activamente en el Módulo I – Conceptos clave de formulación, y cuentan con vinculación directa a procesos de planeación, formulación o estructuración de proyectos dentro de la entidad.

6.1.2 Presentación de la propuesta

Los participantes accedieron a la guía de aprendizaje, materiales asincrónicos y actividad sincrónica de cierre a través de Microsoft Teams. El módulo fue completado en un tiempo estimado de 2 horas.

6.1.3 Instrumento aplicado

Se utilizó una encuesta con escala tipo Likert y preguntas abiertas para valorar los siguientes ítems descritos en la tabla 20 para el caso de la validación de expertos y en las tablas 21 y 22 para el caso de la validación de usuarios/colaboradores.

Tabla 20
Rúbrica para experimento de validación de expertos sincrónico

Criterio	Descripción del criterio	Puntaje	Niveles del criterio				
			No observado (0 – 1.9)	Escasamente observado (2.0 – 2.9)	Implementación moderada (3.0 – 3.8)	Cumple satisfactoriamente (3.9 – 4.4)	Implementación excepcional (4.5 – 5)
A. Página principal, descripción del curso y aspectos generales.	A1- La información general de la asignatura está completa de forma escrita en la página principal: nombre de la asignatura, créditos, intensidad horaria, programa y departamento, temporalidad sincrónica.	No observado – 0 Escasamente observado – 0,068 Implementación moderada – 0,100 Cumple satisfactoriamente - 0,137 Implementación excepcional – 0,172	No se evidencia ningún elemento	Se evidencia uno o dos elementos. Además, no hay mucha coherencia ni claridad en la redacción	Se evidencia al menos la mitad de los elementos. Además, hay sugerencias con respecto a la calidad	Se evidencia todos los elementos	Se evidencia todos los elementos estos con los objetivos y resultados de aprendizaje
	A2 - Existe una introducción a la asignatura, breve resumen asignatura, resumen unidades o módulos. (Obligatorio en vídeo para FNE y FIDCA).						
	A3 - El objetivo de aprendizaje general						

de la asignatura es medible y coherente con las competencias del programa, está redactado desde la perspectiva del/la estudiante, incluye solo un verbo en infinitivo y al menos una condición de calidad.

A4 - Los resultados de aprendizaje de la asignatura son medibles y coherentes (suficientes y necesarios) con el objetivo de aprendizaje general, están redactados desde la perspectiva del/la estudiante, incluyen solo un verbo en infinitivo y al menos una condición de calidad. Además, se alinean con los resultados de aprendizaje del programa definidos en el AVAC.

A5 - El curso provee la descripción de la metodología, incluyendo la estrategia didáctica claramente explicada y los recursos a emplear. Incluye las

actividades a realizar antes del encuentro sincrónico, durante el mismo y las actividades de integración a realizar después del encuentro, para todas las semanas/sesiones del curso.

A6 - La página principal ofrece una descripción general de la estructura y los enlaces a las diferentes semanas/sesiones/módulos/unidades de aprendizaje, permitiendo una navegación intuitiva (con menús organizados, etiquetas descriptivas, jerarquía visual y enlaces consistentes) en la asignatura.

A7 - La política de evaluación y retroalimentación de la asignatura se indica claramente en la página principal del LMS. Además, debe incluir las reglas de juego en caso de entregas tardías u otros cambios necesarios.

A8 -La asignatura proporciona adaptaciones de los materiales para acceder a la información, accesibilidad y comprensión de la información.

A9 - La asignatura modela la integridad académica y legal tanto para docentes como para estudiantes, proporcionando referencias a las fuentes, respetando las normas de referenciación (APA, Vancouver, IEEE, etc) y los permisos para el uso educativo de materiales didácticos.

A10 - La redacción de los diferentes elementos del curso es clara, organizada, coherente y cohesiva. Además, la forma y el estilo de escritura son consecuentes a lo largo de la asignatura. Se recomienda generar cercanía con los estudiantes escribiendo en segunda persona

del singular (esto es obligatorio en programas FNE).

A11 - La asignatura proporciona tutoriales o guías de soporte para que los estudiantes logren desarrollar las experiencias de aprendizaje.

A12 - La asignatura contiene recursos o actividades destinadas a crear un sentido de comunidad, apoyar la comunicación abierta, promover la interacción entre los estudiantes para crear, evaluar, resolver problemas, discutir o profundizar en diferentes aspectos del curso y establecer confianza. Puede ser una de las siguientes opciones: foros de discusión, actividades para romper el hielo, tablón de anuncios, conocer a sus compañeros de clase o hacer una pregunta, entre otras.

B. Objetivos de aprendizaje	B1 - Los objetivos de aprendizaje se exponen con
-----------------------------	--

	<p>claridad, se redactan desde la perspectiva del estudiante y se sitúan en cada semana/sesión del curso (estos pueden ser los mismos resultados de aprendizaje de la asignatura).</p>
<p>C. Actividades de aprendizaje, interacción de los participantes , accesibilidad y usabilidad</p>	<p>C1 - Las actividades de aprendizaje de cada semana/sesión promueven la consecución del resultado de aprendizaje establecido.</p>
	<p>C2 - Las actividades de aprendizaje de cada semana/sesión ofrecen oportunidades de interacción de los participantes que apoyan el aprendizaje activo, facilitan la colaboración, la comunicación y promueven la participación e interacción entre los actores del proceso educativo.</p>
	<p>C3 - Las consignas con las que presenta las experiencias de aprendizaje de cada</p>

semana/sesión está
claramente
establecida,
teniendo
instrucciones claras,
con un orden lógico,
proporcionando
sugerencias para el
desarrollo y
contextualizando los
recursos
propuestos.

C4 - Las actividades
de aprendizaje,
según el contexto y
las posibilidades de
la asignatura,
relacionan la
aplicación de la
disciplina con el
mundo real/laboral,
por medio de
aprendizaje
experiencial,
estudios de casos,
actividades basadas
en problemas y
otras didácticas
inductivas.

C5 - Las consignas
de las actividades
de aprendizaje y
evaluación, en las
diferentes
semanas/sesiones
están libres de
errores gramaticales
y ortográficos y
cumpliendo las
reglas del lenguaje.

C6 - Los recursos
de aprendizaje de la
semana, según el

contexto y las posibilidades de la asignatura, representan la teoría y la práctica actualizadas de la disciplina.

C7 - Se utiliza una variedad de recursos, según las actividades de aprendizaje previstas (vídeos, documentos, infografías, blogs, wikis, etc.), priorizando la utilización de recursos propios creados para la asignatura. (Para FNE y FIDCA, se espera mínimo un recurso propio por semana/sesión).

C8 - En la asignatura hay suficiente contraste entre el texto y el fondo, hay organización en las tablas, jerarquía de los títulos, armonía en los colores, la fuente, etc. para mayor facilidad de lectura.

C9 - Todos los contenidos no textuales (por ejemplo, imágenes y videos) que se presentan al usuario

tienen una alternativa textual que cumple una función equivalente (obedecer a la herramienta de accesibilidad del LMS).

C10 - Los recursos que están en texto se encuentran disponibles en un formato de fácil acceso, preferiblemente HTML. Además, todo el contenido de texto es legible mediante tecnología de asistencia, incluyendo los archivos PDF o cualquier texto que se encuentre en una imagen.

D. Evaluación D1 - Las evaluaciones miden el logro de los objetivos de aprendizaje establecidos para cada semana/sesión o entregable calificable.

D2 - Se proporcionan criterios específicos y descriptivos para la evaluación formativa y/o sumativa del trabajo de los estudiantes en cada

semana/sesión, por medio de un instrumento de evaluación.

D3 - Las evaluaciones utilizadas a lo largo de las semanas/sesiones son secuenciadas, variadas y adecuadas al nivel de la asignatura y a las actividades propuestas.

D4 - Los estudiantes tienen oportunidades de revisar su desempeño y evaluar su propio aprendizaje a lo largo de la asignatura (pruebas previas, autoevaluaciones automatizadas, tareas de reflexión, etc.).

D5 - Los estudiantes tienen momento y oportunidades para brindar comentarios sobre el diseño, el contenido y la experiencia de la asignatura.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21*Rúbrica para experimento de validación de usuarios/colaboradores con escala tipo Likert*

Ítem	Escala	Detalle
El contenido del módulo fue claro y fácil de seguir	1 - 5	1 = Muy en desacuerdo 5 = Muy de acuerdo
Las actividades propuestas me ayudaron a comprender mejor el tema		
Los materiales (videos, guías, infografías) fueron útiles y pertinentes		
El módulo tiene aplicación práctica en mi trabajo/proceso		
El tiempo asignado para las actividades fue adecuado		
Recomendaría este módulo a otros colaboradores		

Fuente: Elaboración propia**Tabla 22***Preguntas abiertas para la validación del experimento con usuarios/colaboradores*

Pregunta
¿Qué fue lo que más le gustó del módulo?
¿Qué sugerencias de mejora propones?

Fuente: Elaboración propia

6.1.4 Resumen de resultados

6.1.4.1 Resultados del instrumento de validación aplicado a usuarios/colaboradores

La tabla 23 presentada a continuación presenta el resumen de resultados obtenidos a partir de la encuesta de validación aplicada a los colaboradores de EMCALI que participaron en el piloto del Módulo I. Se evaluaron aspectos clave del diseño instruccional, la utilidad de los materiales y la aplicabilidad del modelo formativo en su contexto laboral.

Tabla 23

Resumen de resultados de encuestas de usuarios/colaboradores

Dimensión evaluada	Promedio (escala 1 a 5)	Observaciones cualitativas destacadas
Claridad del contenido	4.8	“Claridad en la introducción de conceptos básicos”; “Metodología comprensible”
Utilidad de las actividades	4.8	“Actividades que ayudan a entender los conceptos”; “Aplicabilidad directa”
Pertinencia de los materiales	4.8	“Materiales útiles y adecuados”; “Bien contextualizados a EMCALI”
Aplicación práctica en el trabajo	4.8	“Permite aplicar en procesos reales”;

		“Relevante para el día a día institucional”
Tiempo asignado para las actividades	4.8	“Tiempo adecuado para las actividades propuestas”
Recomendación a otros colaboradores	4.8	“Recomendaría este módulo sin duda”

Fuente: Elaboración propia

Para un análisis más detallado ver los anexos del 18 al 23. Es importante destacar también los comentarios positivos más frecuentes, así como las sugerencias o aspectos a mejorar que se deben considerar:

Comentarios positivos más frecuentes

- Alta claridad en la explicación de los conceptos.
- Utilidad práctica del contenido para el rol laboral.
- Calidad de las guías de aprendizaje y plantillas.

Sugerencias o aspectos para mejorar que se deben considerar

- Ampliar el marco teórico en algunos apartados del curso.
- Incluir más ejemplos y explicaciones prácticas.
- Incorporar cuestionarios o herramientas interactivas para fortalecer el aprendizaje.
- Mejorar la especificidad del público objetivo, según un par de comentarios que solicitaban mayor contextualización.

6.1.4.2 Resultados del instrumento de validación aplicado por los expertos

El instrumento utilizado que hace parte de las herramientas que utiliza ICESI VIRTUAL contiene un gran volumen de información, dicho reporte puede ser consultado en los anexo 37 y 38 para obtener todo el nivel de detalle. Para fines documentales se relacionada un resumen en la tabla 24 por criterio con su respectivo puntaje.

Tabla 24

Resumen de resultados de instrumento aplicado por juicio de experto

Criterio	Calificación experto 1	Calificación experto 2	Promedio
A. Página principal, descripción del curso y aspectos generales	1.61	1.26	1.435
B. Objetivos de aprendizaje	0.132	0.132	0.132
C. Actividades de aprendizaje, interacción de los participantes, accesibilidad y usabilidad	1.474	1.54	1.507
D. Evaluación	0.462	0.352	0,407
Total	3.678	3.3	3.48

Fuente: Elaboración propia

6.2 Síntesis y ajustes derivados

A partir del ejercicio de validación realizado con ambos instrumentos se procedió a ajustar el LMS a partir de los siguientes puntos:

- Revisión de redacción en resultados de aprendizaje de los módulos
- Inclusión de nuevos ejemplos contextualizados en la guía del módulo I
- Estandarización visual de los recursos gráficos
- Refinamiento de la rúbrica de evaluación formativa

Estos ajustes se realizaron con base en el principio de mejora continua y garantizaron mayor claridad, aplicabilidad y alineación curricular del modelo.

6. Conclusiones y futuro trabajo

Este trabajo de grado permitió diseñar y validar un modelo pedagógico modular en modalidad *B-learning*, orientado al fortalecimiento de capacidades institucionales para la formulación de proyectos bajo la metodología de la UGEP–PMO de EMCALI. Su desarrollo combinó principios del enfoque por competencias, aprendizaje activo y diseño instruccional por fases, resultando en una propuesta integral y contextualizada que responde a las necesidades reales de formación técnica al interior de la empresa.

Las guías de aprendizaje, los recursos pedagógicos y la estructura modular fueron construidos con base en una matriz curricular detallada, coherente y alineada con los resultados de aprendizaje deseados, permitiendo articular contenidos conceptuales y procedimentales de

forma progresiva. La validación del modelo con usuarios reales evidenció fortalezas en términos de claridad, aplicabilidad, pertinencia organizacional y usabilidad. A partir de esta retroalimentación, se realizaron ajustes puntuales en actividades, materiales y secuencia didáctica, lo que fortaleció el carácter iterativo y reflexivo del proceso.

Cabe señalar que, debido a restricciones operativas relacionadas con trámites institucionales, no fue posible vincular el modelo directamente con el LMS oficial de EMCALI. Como medida temporal, se optó por implementar el piloto utilizando el entorno Microsoft Teams articulado con SharePoint, lo cual permitió validar la experiencia de aprendizaje sin comprometer la estructura del modelo. No obstante, se reconoce que esta solución es transitoria, y que la implementación sostenible del modelo requerirá su integración formal en la plataforma institucional designada para la formación corporativa, una vez se resuelvan las limitaciones administrativas existentes. De cara a futuros desarrollos, se recomienda realizar una actualización del curso de acuerdo a las modificaciones de las metodologías del área de la UGEP – PMO. Así mismo, se sugiere pilotar los módulos restantes para valorar la consistencia global del diseño pedagógico y su efecto acumulativo en el desarrollo de competencias. Una línea adicional de trabajo será explorar la adaptabilidad del modelo para otras áreas funcionales de EMCALI, contribuyendo así a la construcción de una arquitectura pedagógica institucional que responda de manera flexible, escalable y estandarizada a las necesidades de formación continua.

Glosario

Actividades asincrónicas: Estrategias de aprendizaje que no requieren la coincidencia en tiempo y espacio entre facilitador y participantes. Se desarrollan de forma autónoma, como lecturas, videos o cuestionarios.

Actividades sincrónicas: Acciones formativas que requieren la participación simultánea de los estudiantes y el formador, como sesiones en vivo, talleres o foros en tiempo real.

Alineación curricular: Relación coherente entre las competencias, los objetivos, los contenidos, las metodologías y la evaluación, con el fin de garantizar aprendizajes integrales.

Aprendizaje activo: Enfoque pedagógico centrado en la participación del estudiante a través de la experimentación, resolución de problemas, discusión y colaboración.

Aprendizaje significativo: Proceso en el cual el nuevo conocimiento se integra con las estructuras previas del estudiante, generando comprensión y aplicabilidad.

Bloom (Taxonomía de): Clasificación jerárquica de los niveles de aprendizaje cognitivo (recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear), utilizada para formular objetivos y resultados de aprendizaje.

Competencia: Integración de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que permiten resolver problemas o desempeñarse adecuadamente en contextos reales.

Ciclo de vida del proyecto: Conjunto de fases por las que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su cierre. En la metodología UGEP incluye etapas como diagnóstico, estructuración, análisis financiero, y aprobación.

Didáctica modular: Estrategia pedagógica que organiza el aprendizaje en unidades temáticas autónomas, interconectadas entre sí, con resultados de aprendizaje específicos.

Entorno virtual de aprendizaje (EVA): Plataforma digital que soporta el proceso de enseñanza-aprendizaje, incluyendo materiales, actividades, comunicación y evaluación.

Evaluación formativa: Proceso de recogida y análisis de información que permite ajustar y mejorar el aprendizaje durante su desarrollo.

Evaluación sumativa: Proceso de valoración final del aprendizaje, que determina el nivel de logro alcanzado por el estudiante respecto a los objetivos propuestos.

Gestión del conocimiento: Conjunto de procesos destinados a crear, compartir, usar y conservar el conocimiento dentro de una organización.

Guía de aprendizaje: Documento pedagógico que orienta el desarrollo de cada módulo o unidad formativa, con objetivos, contenidos, actividades, recursos y evaluación.

Instrumento de evaluación: Herramienta que permite valorar el grado de cumplimiento de los resultados de aprendizaje. Ejemplos: rúbricas, listas de chequeo, escalas.

Metodología MGA (Metodología General Ajustada): Enfoque estandarizado para la formulación y evaluación de proyectos de inversión pública en Colombia, utilizada como base en el modelo UGEP.

Metodología proyectual: Estrategia que organiza el diseño instruccional como un proceso en fases (diagnóstico, diseño, ejecución, evaluación), enfocada en productos aplicables.

Microsoft Teams: Plataforma digital utilizada como entorno de formación en el proyecto, que permite gestionar sesiones, compartir recursos, y coordinar el trabajo formativo.

Módulo formativo: Unidad estructural del modelo pedagógico, con propósito, contenidos, actividades y evaluación propia, alineada con un resultado de aprendizaje específico.

Oficina de Gestión de Proyectos (PMO): Estructura organizacional responsable de estandarizar y optimizar procesos de gestión de proyectos dentro de una institución.

Plataforma SharePoint: Herramienta digital integrada con Teams para el almacenamiento, organización y control de acceso a documentos e información institucional.

Rúbrica: Instrumento que permite evaluar el desempeño del estudiante según criterios previamente definidos y niveles de logro descritos.

Resultados de aprendizaje: Declaraciones que indican lo que el estudiante debe ser capaz de hacer al final de un módulo o unidad, formuladas con verbos observables y medibles.

Unidad de Gestión Empresarial de Proyectos (UGEP-PMO): Dependencia interna de EMCALI encargada de estructurar, formular y gestionar proyectos estratégicos según criterios técnicos y financieros.

Validación instruccional: Proceso mediante el cual se comprueba la pertinencia, claridad, aplicabilidad y factibilidad de un diseño pedagógico, antes de su implementación definitiva.

Bibliografía

- Aguilar, M., Castro, H., & Quesada, J. (2022). Experiencias de innovación en educación virtual en la cátedra de Física General de la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología. En *Innovar y Transformar Desde Las Disciplinas: Experiencias claves en la educación superior en America Latina y el Caribe* (págs. 963-975).
- Apaza Canaza, F., Cavero Pacheco, S. J., & Travieso Valdés, D. (2022). Aprendizaje Basado en Proyectos: su influencia en los resultados del estudiante. VARONA.
- EVA. (2025). *Asistente especializado en diseño curricular de la Universidad Icesi* [IA académica].
- Graham, C. (2006). Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions. En *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Design* (págs. 3-21). San Francisco: Pfeiffer.
- López, M., & Sánchez, R. (2021). *La interacción educativa en entornos digitales*. Obtenido de <https://www.educacionytecnologia.com/articulo-digital-2021>
- Márquez Aguirre, A. (24 de 6 de 2021). UNIR. Obtenido de <https://www.unir.net/educacion/revista/metodologias-activas/>

OpenAI. (2023). *ChatGPT (versión GPT-4)* [Modelo de lenguaje grande].

<https://chat.openai.com/>

Perplexity AI. (2023). Perplexity [Plataforma de búsqueda basada en IA].

Portugal, J., & Aguaded, I. (2020). El impacto de las TIC en el entorno educativo: Un análisis del aprendizaje colaborativo. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 45-59.

SENA. (2020). *FORMACIÓN DUAL, UNA FORMULA PARA EL ÉXITO*. Obtenido de

www.sena.edu.co:

<https://www.sena.edu.co/es->

[co/Noticias/Documents/Formacion_Dual_23122020.pdf](https://www.sena.edu.co/es-co/Noticias/Documents/Formacion_Dual_23122020.pdf)

Anexos

Anexo 1



Anexo 1 - Árbol de Problemas.docx

Anexo 2



Anexo 2 - Presentación Capacita

Anexo 3

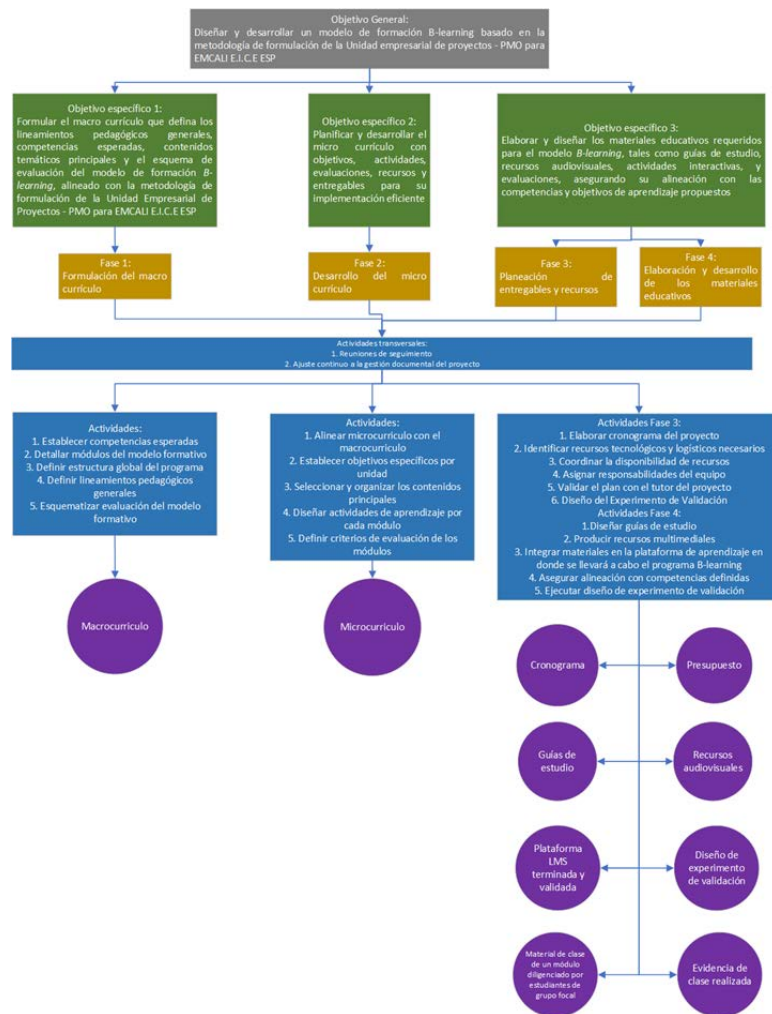


Anexo 4



Anexo 4 - MGA
formulación de proye

Anexo 5



Anexo 6



Anexo 6 - Manual
Gestión integral de Pr

Anexo 7



Anexo 7 - DD-Step
1-Learner Analysis.do

Anexo 8



Anexo 8 - DD-Step
2-Course Learning Ou

Anexo 9



Anexo 9 - DD-Step
3-Course Structure.dc

Anexo 10



Anexo 10
241-PLA_DC-Formale

Anexo 11



Anexo 11 Guía de Aprendizaje modulo I.

Anexo 12



Anexo 12 Guía de aprendizaje módulo II

Anexo 13



Anexo 13 Guía de aprendizaje módulo II

Anexo 14



Anexo 14 Guía de aprendizaje módulo I\

Anexo 15



Anexo 15 Guía de aprendizaje módulo V

Anexo 16



Anexo 16 Guía de
aprendizaje módulo V

Anexo 17



Anexo 17
Instrumentos Validaci

Anexo 18



Anexo 18
Instrumentos Validaci

Anexo 19



Anexo 19
Instrumentos Validaci

Anexo 20



Anexo 20
Instrumentos Validaci

Anexo 21



Anexo 21
Instrumentos Validaci

Anexo 22



Anexo 22
Instrumentos Validaci

Anexo 23



Anexo 23
Instrumentos Validaci

Anexo 24



Anexo 24
Introducción a la gesti

Anexo 25



Anexo 25 seis pasos
de la metodología.mp

Anexo 26



Anexo 26
Herramientas de gesti

ESTILOS DE COMUNICACIÓN PARA PROYECTOS

<p>COMUNICACIÓN ASERTIVA</p> <p> Clara, directa y respuesta Promueve la colaboración y entrenamiento</p> <p>EXEMPLO "Necesitamos que el informe esté listo mañana a las 10 a.m. ¿Puede confirmarme si posible?"</p>	<p>COMUNICACIÓN PASIVA</p> <p> • Evitar conflicto • Diminuir en expresar opiniones o necesidades</p> <p>RIESGOS Si se elidos creen que los otros piensan...supongo sí.</p>
<p>COMUNICACIÓN PASIVO-AGRESIVA</p> <p> Indirecta, sarcástico o inconsidera</p> <p>Se angolacta sin con desacuerdamientos Vayunganconflictos</p> <p>EXEMPLO "Está bien, como de costumbre nadie piensa en los demás aquí."</p> <p>La inform agoga cosa y entré sancias</p>	<p>COMUNICACIÓN AGRESIVA</p> <p> • Impositiva, dominante • Intolerante • No respeta resistencias</p> <p>EXEMPLO "El informe debe estar listo ahora. Punto."</p> <p>¿Cómo elegir el estilo adecuado?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Practica la comunicación asertiva, • Considere: el contexto, relaciones, relaciones y necesidades. • Evitar los estilos extremos

Técnicas de comunicación asertiva



Escucha activa

Prestar atención y mostrar interés por la otra persona



Mensajes “yo”

Expresar pensamientos y sentimientos desde la propia perspectiva



Decir “no”

Negarse a hacer algo de manera firme, pero cordial



Retroalimentación

Comunicar críticas de forma constructiva y respetuosa

Anexo 29



Conocimiento Tácito vs. Conocimiento Explícito



Conocimiento tácito

Definición	Conocimiento personal, difícil de verbalizar
Forma de transmisión	Experiencia directa, observación
Ejemplos	Intuición, habilidades, motoras, liderazgo, cultura
Accesibilidad	Limitada, depende del contexto y la relación
Formalización	Difícil de estructurar o sistematizar
Dependencia del individuo	Alta: está en la mente de las personas
Transformación	Puede volverse explícito con esfuerzo y herramientas



Conocimiento Explícito

Definición	Conocimiento que puede documentarse y compartirse
Forma de transmisión	Manuales, documentos, base de datos, procedimientos
Ejemplos	Fórmulas, recetas, instrucciones, reportes técnicos
Accesibilidad	Alta, fácilmente accesible para otros
Formalización	Se puede organizar, codificar y almacenar
Dependencia del individuo	Baja: está en medios físicos o digitales
Transformación	Ya está estructurado y es más fácil de difundir

Anexo 30

TIPOS DE PMO EN EMCALI EICE ESP

PMO DIRECTIVA

Es una Oficina que se "hace cargo" de los proyectos de la empresa, tomando su dirección. La PMO directiva es la que suministra la experticia en gerencia de proyectos, es decir, los gerentes de proyectos reportan directamente a la PMO y no a las áreas funcionales. La PMO directiva está en capacidad de gestionar los recursos entre proyectos, encargarse de su asignación y tomar decisiones; garantiza que las prácticas de gerencia de proyectos son aplicadas de la manera uniforme en la organización, pues los gerentes de proyectos pertenecen y reportan a la PMO. (Fuente: Adaptado de Función Pública; 2021).

Tipo de PMO adaptada a la UGEP-PMO; lo anterior, de acuerdo con las funciones y responsabilidades asignadas a ésta unidad, se generan tres (3) escenarios:

PMO EMPRESARIAL

PMO DE SOPORTE

PMO de Soporte: cuando define la metodología y orienta su implementación para el desarrollo de cada una de las etapas del ciclo de vida de proyectos que gestionan las UEN's y GTI.

cuando verifica y controla que se estén usando las guías, plantillas, herramientas establecidas metodológicamente y realiza seguimiento periódico al estado de cada uno de los proyectos.

PMO DE CONTROL

PMO DE DIRECCION

cuando apoya metodológicamente y toma el control de los proyectos que se formulan en las Gerencias de apoyo (Corporativo), debido a que no cuentan en su estructura administrativa con un área, unidad o PMO que sea responsable de gestionar sus proyectos, por ello, la UGEP - PMO hará las veces de PMO Directiva a las Gerencias del Corporativo que lo requiera.

Anexo 31



Anexo 31 Carta aval para sustentación.pdf

Anexo 32



Anexo 33



Anexo 33 enlaces
Cuestionarios y Autoe

Anexo 34



Anexo 34
251_IV_Curso B-Learr

Anexo 35



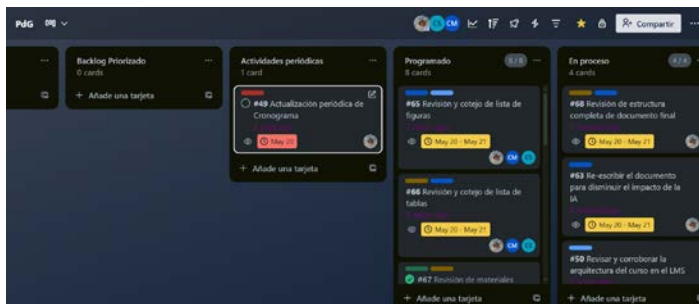
Anexo 35 Guía del
PMBOK sexta edición

Anexo 36



Anexo 36 Reporte
Sincrónico informe.PC

Anexo 37



Link: <https://trello.com/b/NFskRrCm>

Anexo 38



Anexo 38 - Curso
B-Learning en formula