

Trabajo final de Gestión de Proyectos

María Camila Mercado Payares

Miguel Andrés Amézquita

Cristian Gómez

LEYDIS MARCELA MAESTRE MATOS

1. Presentación del Proyecto

a. Planteamiento del problema o necesidad a resolver y su justificación:

La brecha de acceso y calidad en la educación personalizada.

En muchos sistemas educativos actuales, existe una gran diversidad de estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje, habilidades y necesidades. Sin embargo, la mayoría de los métodos de enseñanza tradicionales siguen un enfoque único que no tiene en cuenta estas diferencias individuales. Esto lleva a una educación desigual, donde algunos estudiantes se quedan atrás y otros no desarrollan sus habilidades

b. Objetivos del Proyecto:

Objetivo general: Desarrollar un software educativo que personalice la experiencia de aprendizaje, motivando a los estudiantes a descubrir y desarrollar sus talentos individuales, adaptando el contenido y las actividades a los diferentes estilos de aprendizaje.

Objetivos Específicos:

- Implementar algoritmos de inteligencia artificial para que analice el rendimiento y las preferencias de aprendizaje de cada estudiante.
- Asegurar que el software sea accesible para una amplia gama de usuarios, incluyendo aquellos con limitaciones tecnológicas o diferentes niveles de habilidad.
- Ofrecer recomendaciones y ajustes personalizados según los datos recopilados sobre el progreso y las respuestas del estudiante.

c. Estudios previos del proyecto:

Mercado:

Benchmarking:

Knewton Alta

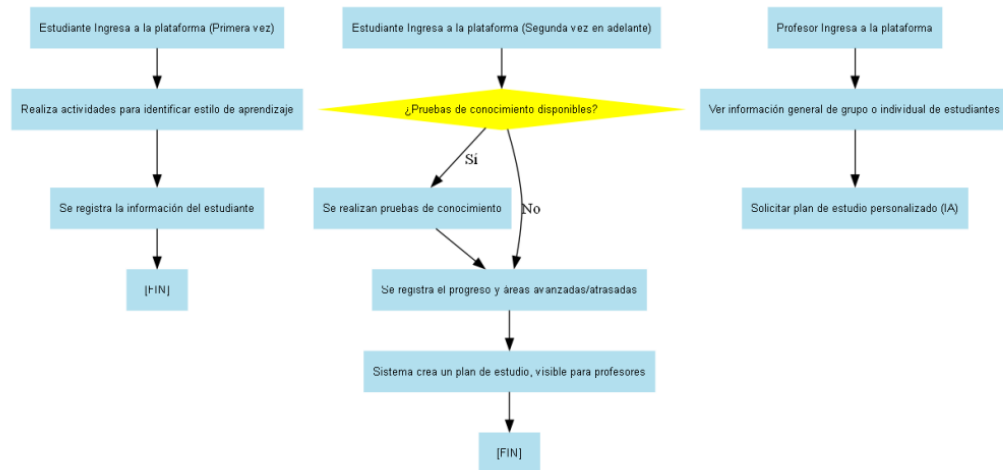
- **Producto/Servicio:** Es una plataforma que funciona a través del aprendizaje adaptativo. Para lograr esto, la plataforma recolecta una gran cantidad de información sobre los hábitos de aprendizaje, conocimientos, debilidades y fortalezas de cada usuario, para de esta forma crear un plan de estudio personalizado.
- **Propuesta de valor:** Es capaz de ofrecer una educación personalizada y adaptativa que mejora el rendimiento del estudiante con el aprendizaje adaptativo. Knewton Alta realiza recomendaciones en una variedad de contenidos para así mejorar el aprendizaje de acuerdo con la medida del estudiante.
- **Segmento de mercado:** Instituciones educativas de todos los niveles, desde primaria hasta secundaria superior

Técnico:

- **Tamaño:** Teniendo en cuenta distintos inconvenientes, como la dificultad para verificar el correcto funcionamiento del producto a largo plazo, además de los altos costos que son necesarios para realizar la integración del software en instituciones

educativas, y entre otras dificultades, sugieren que es necesario llevar a cabo la distribución lentamente (tamaño reducido inicial).

- Herramientas y materiales: Para desarrollar este proyecto será necesario contar con hardware de desarrollo, software y licencias, equipos de almacenamiento y servidores.
- Flujograma/caso de uso del proceso o del desarrollo del proyecto:



- **Localización:** Nuestro público objetivo son las instituciones educativas privadas de Colombia. Sin embargo, al ser un producto intangible, no cuenta con un punto físico

Administrativo:

- **Organigrama en la etapa de inversión:**

Categoría	Nombre del cargo	Funciones	Salario
Dirección y Administración	Gerente de proyectos	Planificar y coordinar todo el proyecto, desde la idea inicial hasta la inversión. Define el cronograma, asigna recursos, y asegura que el proyecto se mantenga dentro del presupuesto y tiempo estipulado.	\$6,000,000 - \$10,000,000 COP/mes
Técnica	Desarrollador Front-End	Prototipar y diseñar las primeras interfaces de usuario. Trabajar en la creación de una experiencia atractiva y fácil de usar que cumpla con los objetivos de la aplicación.	\$4,000,000 - \$6,000,000 COP/mes
Técnica	Desarrollador Back-End	Configurar la lógica del servidor y bases de datos necesarias para que la aplicación funcione. Crear APIs y gestionar la infraestructura backend que soporte la funcionalidad del producto.	\$4,000,000 - \$6,500,000 COP/mes
Técnica	Experto en IA	Investigar y seleccionar las herramientas de inteligencia artificial más adecuadas para generar materiales de estudio. Desarrollar los algoritmos que serán integrados en la aplicación	\$5,000,000 - \$8,000,000 COP/mes
Técnica	Diseñador de UX/UI	Crear prototipos y maquetas que definan la experiencia del usuario. Realizar pruebas de usuario para asegurar que la interfaz sea intuitiva y eficiente.	\$3,500,000 - \$5,000,000 COP/mes
Técnica	Especialista en Educación	Desarrollar los contenidos educativos iniciales y definir el tipo de materiales que la IA generará. Validar la calidad pedagógica del producto.	\$2,000,000 - \$4,500,000 COP/mes
Comercial	Especialistas en Marketing y Ventas	Realizar estudios de mercado para identificar el público objetivo y definir estrategias de marketing para atraer inversores y usuarios potenciales.	\$3,000,000 - \$5,000,000 COP/mes
Técnica	Técnico de Soporte	No participa directamente en esta etapa, pero puede colaborar en la configuración inicial de los sistemas necesarios para el desarrollo.	\$1,500,000 - \$3,000,000 COP/mes
Legal	Abogados	Redactar y revisar contratos, gestionar la propiedad intelectual, y asegurar el cumplimiento de las regulaciones legales aplicables al desarrollo del software.	\$6,000,000 - \$8,000,000 COP/mes
Finanzas	Contadores	Gestionar el presupuesto del proyecto, realizar análisis financieros y establecer relaciones con posibles inversores para asegurar la financiación adecuada.	\$4,000,000 - \$7,000,000 COP/mes

- Organigrama de la puesta en marcha

Categoría	Nombre del cargo	Funciones	Salario
Administrativa	Gerente de proyectos	Coordinar la ejecución del plan de lanzamiento, asegurarse de que todos los equipos estén alineados y que el producto sea lanzado según lo previsto. Monitorear el progreso y resolver problemas.	\$7,000,000 - \$11,000,000 COP/mes
Técnica	Desarrollador Front-End	Optimizar la interfaz de usuario basada en feedback de usuarios beta. Realizar ajustes finales para asegurar una experiencia de usuario fluida.	\$4,500,000 - \$6,500,000 COP/mes
Técnica	Desarrollador Back-End	Asegurar que la infraestructura del servidor esté preparada para el tráfico de usuarios. Realizar ajustes para mejorar la velocidad y la eficiencia del sistema.	\$4,500,000 - \$7,000,000 COP/mes
Técnica	Experto en IA	Refinar los algoritmos de IA basados en el uso real de la aplicación. Asegurar que los materiales de estudio generados sean precisos y relevantes.	\$5,500,000 - \$8,500,000 COP/mes
Técnica	Diseñador de UX/UI	Recopilar y analizar el feedback de los primeros usuarios para realizar ajustes en la interfaz. Mejorar la usabilidad y corregir cualquier problema de diseño.	\$3,000,000 - \$5,500,000 COP/mes
Técnica	Licenciados en Educación	Evaluar la efectividad de los materiales de estudio y sugerir mejoras. Asegurar que los contenidos educativos cumplan con los objetivos pedagógicos establecidos.	\$2,500,000 - \$4,500,000 COP/mes
Técnica	Especialistas en Marketing y Ventas	Ejecutar la estrategia de marketing para el lanzamiento. Promocionar la aplicación, gestionar relaciones con los primeros usuarios y recolectar feedback para mejorar la propuesta de valor.	\$3,500,000 - \$6,000,000 COP/mes
Técnica	Técnico de Soporte	Proporcionar asistencia técnica a los usuarios durante el lanzamiento. Resolver problemas técnicos y guiar a los usuarios en el uso inicial de la aplicación.	\$3,000,000 - \$4,500,000 COP/mes
Legal	Abogados	Asegurar que la operación de la aplicación cumpla con todas las normativas y leyes aplicables. Revisar y actualizar términos y condiciones de uso.	\$6,000,000 - \$8,500,000 COP/mes
Finanzas	Contadores	Monitorear el flujo de ingresos y egresos durante el lanzamiento. Asegurar que las operaciones financieras se mantengan dentro del presupuesto previsto.	\$5,000,000 - \$7,500,000 COP/mes

Legal:

- **Marco Legal Colombiano Aplicable**

- Ley 115 de 1994 (General de Educación): Promueve la inclusión, calidad e innovación educativa.
- Ley 1581 de 2012 (Protección de Datos Personales): Protege los datos de estudiantes; requiere consentimiento y medidas de seguridad.
- Decreto 1377 de 2013: Regula la recolección de datos de menores, exigiendo autorización de padres o tutores.
- Ley 1341 de 2009 (TIC): Fomenta el uso de tecnologías en la educación.
- Ley 23 de 1982 (Propiedad Intelectual): Protege el software; recomienda registrarlo ante la Dirección Nacional de Derecho de Autor.

- **Requisitos para la Implementación**

- Validación del Software: Alinearlo con los estándares del Ministerio de Educación Nacional.
- Protección de Datos: Implementar políticas claras y garantizar seguridad en el manejo de información.
- Consentimiento Informado: Acuerdos con instituciones educativas y familias para el uso del software.
- Inclusión: Garantizar accesibilidad para estudiantes con discapacidades (Ley 1618 de 2013).
- Certificación de Calidad: Acreditar estándares como ISO/IEC 25010 para asegurar calidad y funcionalidad.

Ambiental:

El impacto ambiental positivo de digitalizar y personalizar los procesos de enseñanza y aprendizaje es significativo y multifacético. Al reducir la necesidad de materiales físicos, como libros, cuadernos, y otros útiles escolares, se promueve un uso más eficiente de los recursos naturales. En particular, la disminución en la demanda de papel conlleva a una menor explotación de la celulosa de madera, uno de los principales componentes utilizados en su fabricación. Esto tiene un efecto directo en la conservación de los bosques, que son vitales para el equilibrio ecológico del planeta. Los bosques no solo actúan como pulmones naturales, absorbiendo dióxido de carbono y liberando oxígeno, sino que también son hogar de innumerables especies de flora y fauna. Al reducir la presión sobre estos ecosistemas, se contribuye a la preservación de la biodiversidad y a la mitigación del cambio climático. Además, la digitalización ofrece la ventaja de crear materiales educativos que son actualizables y reutilizables, eliminando la necesidad de imprimir nuevas ediciones de libros o guías de estudio con cada cambio en el currículo. Esto no solo reduce el desperdicio, sino que también disminuye la huella de carbono asociada con la producción y transporte de estos materiales. Por otro lado, la personalización del aprendizaje a través de plataformas digitales permite un enfoque más centrado en el estudiante, optimizando el uso del tiempo y los recursos. Los

sistemas educativos personalizados pueden adaptarse a las necesidades individuales, lo que a menudo resulta en una menor repetición de cursos y menos materiales desperdiciados. En conjunto, estos avances representan un paso importante hacia un sistema educativo más sostenible. No solo se está creando un entorno de aprendizaje más eficiente y adaptado a las necesidades de cada estudiante, sino que también se está contribuyendo de manera significativa a la protección del medio ambiente, un beneficio que trasciende generaciones

d. Resultados o productos esperados del Proyecto

- **Desarrollo de un software educativo personalizado:**
 - Una plataforma que utilice inteligencia artificial y análisis de datos para ajustar los contenidos educativos según el estilo de aprendizaje de cada estudiante.
 - Integración de herramientas interactivas como simulaciones, juegos educativos y contenido multimedia adaptado.
- **Evaluación continua del desempeño estudiantil:**
 - Reportes dinámicos que monitoreen el progreso de cada estudiante y sugieran mejoras.
- **Capacitación docente:**
 - Módulos formativos para que los maestros aprendan a utilizar la plataforma y a implementar estrategias personalizadas en el aula.
- **Implementación piloto:**
 - Prueba inicial en una institución educativa para validar y mejorar el software antes de su expansión.
- **Impacto en la comunidad:**
 - Reducción de las desigualdades educativas, mejor rendimiento académico y mayor satisfacción de los estudiantes, maestros y padres.

2. Planeación del Proyecto

a. Listado de Actividades del Proyecto:

- Análisis de requerimientos de software
- Diseño de interfaz de usuario
- Desarrollo de modelos de IA
- Integración de IA con el software
- Desarrollo de módulos educativos
- Pruebas y validación de software
- Despliegue y capacitación de maestros y usuarios.

b. WBS del proyecto:

1. Planificación del proyecto:

- **Análisis de los requisitos del proyecto**
 - Reunión inicial con las partes interesadas (Gerente de proyectos)
 - Análisis de necesidades educativas (Especialista en Educación)

- Revisión de tecnologías disponibles (Gerente de proyectos, Desarrollador Backend, Experto en IA)

2. Diseño del software

• Diseño de la Interfaz de Usuario (UI)

- Recolección de información sobre preferencias visuales y usabilidad (Diseñador de UI, Especialista en Educación)
- Creación de wireframes y prototipos de la UI (Diseñador de UI)
- Feedback sobre prototipos y mejoras (Desarrollador Frontend, Especialista en Educación)

• Diseño de Modelos de IA

- Definición de modelos de personalización educativa (Experto en IA, Especialista en Educación)
- Planificación de la integración de IA en el sistema (Experto en IA)

3. Pruebas y validación

• Pruebas funcionales

- Pruebas unitarias y de integración (Desarrollador Frontend, Desarrollador Backend)
- Validación de la UI y experiencia de usuario (Diseñador de UI, Especialista en Educación)

• Pruebas del Sistema de IA

- Evaluación de la personalización educativa en escenarios reales (Experto en IA, Especialista en Educación)
- Ajustes y reentrenamiento del modelo según los resultados (Experto en IA)

4. Desarrollo de Módulos Educativos Personalizados

- Definición de contenido y estructura de los módulos educativos (Especialista en Educación)
- Personalización del contenido según niveles y estilos de aprendizaje (Especialista en Educación, Experto en IA)
- Implementación de los módulos en el sistema (Desarrollador Backend, Desarrollador Frontend)
- Validación de los módulos con docentes y pruebas con estudiantes (Especialista en Educación, Desarrollador Frontend)

5. Implementación y Despliegue

• Implementación en Entorno de Producción

- Despliegue del sistema en la nube (Desarrollador Backend)
- Configuración de servidores y servicios (Desarrollador Backend)

• Capacitación

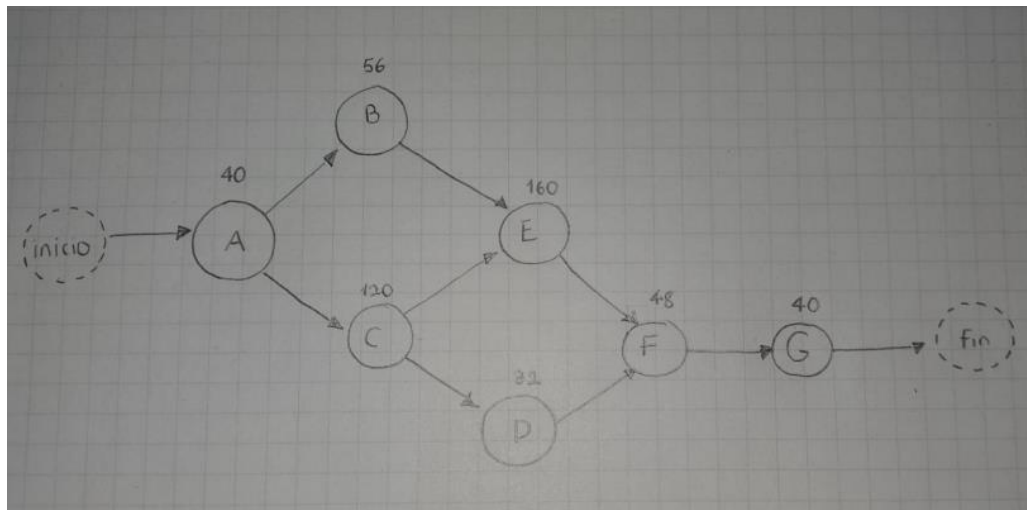
- Entrenamiento a los docentes y personal administrativo (Especialista en Educación)

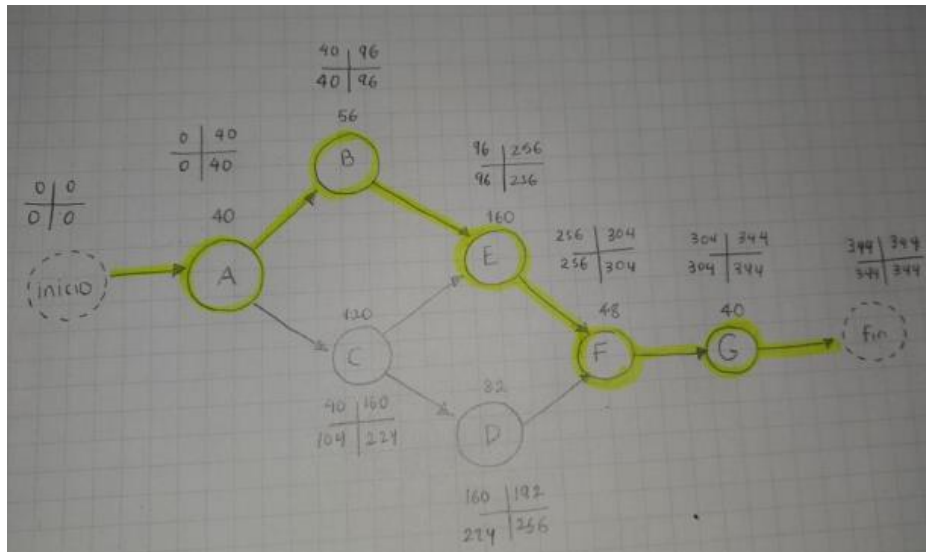
- Creación de manuales y guías de uso (Especialista en Educación, Diseñador de UI)

c. Tabla de Actividades con sucesoras del proyecto

Descripción	Actividad	Depende de:
Análisis de requerimientos de software	A (40)	-
Diseño de interfaz de usuario	B (56)	A
Desarrollo de modelos de IA	C (120)	A
Integración de IA con el software	D (32)	C
Desarrollo de módulos educativos	E (160)	B, C
Pruebas y validación de software	F (48)	D, E
Despliegue y capacitación de maestros y usuarios	G (40)	F

d. Representación gráfica del proyecto (Realizar a mano)





e. Holguras de las Actividades

- Ruta crítica: A, B, E, F, G

A	0
B	0
C	64
D	64
E	0
F	0
G	0

f. Duración del Proyecto

- Duración: 344

3. Costos para iniciar el Proyecto (realización de la Apps o del prototipo)

- a. Realice el desglose de materiales, mano de obra, insumos y demás elementos requeridos para el montaje del proyecto. Debe hacerlo por actividad.

ID	Actividades	Materiales	Insumos	Mano de obra
A	Análisis de requerimientos de software	<ul style="list-style-type: none">- Herramientas de documentación (papel, bolígrafos, marcadores, pizarras blancas)- Licencias de software de análisis de requisitos	<ul style="list-style-type: none">- Espacio físico o virtual para reuniones- Servicios de comunicación (plataformas de videoconferencia)	<ul style="list-style-type: none">- Analista de requisitos- Reuniones con stakeholders
B	Diseño de interfaz de usuario	<ul style="list-style-type: none">- Herramientas de diseño gráfico- Computadoras de alto rendimiento para diseño gráfico	<ul style="list-style-type: none">- Licencias de software de diseño- Documentación de directrices y estándares de UI/UX	<ul style="list-style-type: none">- Diseñador UX/UI- Revisión de diseño y feedback de stakeholders
C	Desarrollo de modelos de IA	<ul style="list-style-type: none">- Servidores o acceso a servicios en la nube- Herramientas de desarrollo de IA (Python)	<ul style="list-style-type: none">- Costo de procesamiento y almacenamiento o en la nube- Licencias de software específico de IA- Dataset de entrenamiento y validación	<ul style="list-style-type: none">- Científico de datos o ingeniero de IA- Pruebas y ajuste de parámetros de modelos de IA
D	Integración de IA con el software	<ul style="list-style-type: none">- Herramientas de integración y pruebas de API- Computadoras y servidores para desarrollo y pruebas	<ul style="list-style-type: none">- Documentación de API y protocolos de integración- Licencias de herramientas de integración y depuración	<ul style="list-style-type: none">- Desarrollador de software- Ingeniero de integración de sistemas
E	Desarrollo de módulos educativos	<ul style="list-style-type: none">- Herramientas de desarrollo web (React, Node.js, etc.)	<ul style="list-style-type: none">- Licencias de herramientas de desarrollo	<ul style="list-style-type: none">- Desarrollador frontend y backend

		- Recursos de diseño y multimedia	- Recursos de aprendizaje y referencias educativas	- Especialista en contenido educativo
F	Prueba y validación del software	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas de pruebas de software (Selenium, Jest) - Equipos para pruebas en múltiples plataformas 	<ul style="list-style-type: none"> - Licencias de herramientas de testing - Documentación de resultados de prueba y protocolos 	<ul style="list-style-type: none"> - Tester de software - Desarrollador de soporte para corrección de errores
G	Despliegue y capacitación de maestros y usuarios	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos y dispositivos para capacitaciones - Manuales de usuario e instructivos 	<ul style="list-style-type: none"> - Espacio físico o plataforma virtual para capacitación - Materiales para talleres o clases de capacitación 	<ul style="list-style-type: none"> - Especialista en implementación de software - Personal de soporte y capacitación

b. Estimación de costos por actividad

ID Actividad	Costos por actividad
A	\$ 4.100.000
B	\$ 6.098.796
C	\$ 12.633.220
D	\$ 7.841.309
E	\$ 10.019.450
F	\$ 5.663.167
G	\$ 6.098.796
Total del proyecto	\$ 52.454.738

c. Definición de costos Directos por actividad, costos indirectos totales por unidad de tiempo y costos totales del proyecto

--	Costo indirecto x semana
Alquiler de oficinas o espacios de trabajo	\$ 435.628
Servicios	\$ 217.814
Costos administrativos y de gestión	\$ 348.502
Otros costos operativos	\$ 87.125
Total x semana	\$ 1.089.069

Duración del proyecto: 51 días \approx 7.3 semanas

Costos indirectos: $1.089.069 * 7.3 = 7.950.203$

Costos directos	\$ 52.454.738
Costos indirectos	\$ 7.950.203
Costo total	\$ 60.404.941

4. Análisis del Proyecto

- Si se desea disminuir en 3 días la duración del proyecto, cuál sería el costo del proyecto. Suponga que se consigue un descuento en los costos fijos del 10% y se logra una disminución de 1 día en cada actividad del proyecto. Debe hacer la tabla de optimización vista en clases.

Descripción	Actividad	Tiempo Normal (semanas)	Tiempo Limite (semanas)	Costo Max	Costo Min	Pendiente	Predecesores Inmediatos
Análisis de Requerimientos de Software	A	40/8=5	1	4.100.000	3.690.000	134	-
Diseño de Interfaz de Usuario	B	56/8=7	1	6.098.796	5.488.916	130	A
Desarrollo de Modelos de IA	C	120/8=15	1	12.633.220	11.369.898	228	A
Integración de IA con el Software	D	32/8=4	6	7.841.309	7.057.178	150	C
Desarrollo de Módulos Educativos	E	160/8=20	3	10.019.450	9.017.505	215	B, C
Pruebas y Validación de Software	F	48/8=6	1	5.663.167	5.096.850	201	D, E
Despliegue y Capacitación de Maestros y Usuarios	G	40/8=5	1	6.098.796	5.488.916	140	F




Actividades	P	D. Normal	Duraciones Posibles			D. Min
		51	50	49	48	48
A	410.000	5	5	4	4	4
B	609.880	7	6	6	6	6
C	1.263.322	15	15	15	15	15
D	784.131	4	4	4	4	4
E	1.001.945	20	20	20	20	20
F	566.317	6	6	6	6	6
G	609.880	5	5	5	4	5
C. Directo	-	47.209.263	47.819.143	48.229.143	48.839.023	48.839.023
C. Indirecto	-	7.950.203	7.794.622	7.639.041	7.483.460	7.483.460
C. Total	-	55.159.466	55.613.765	55.868.184	56.322.483	56.322.483
Utilidad	-	0	-454.299	-708.718	-1.163.017	-1.163.017

5. Evaluación del Proyecto

- a. Deberá realizar los ingresos y los egresos de la implementación y ventas del proyecto durante 5 períodos (iniciando en el período 0). Utilizar la plantilla vista en clases.
 - Establecer ingresos de la empresa proyectado en los 5 períodos
 - Establecer los costos de operación de la implementación (hacer en una hoja de Excel aparte para saber de dónde sale el valor establecido)
 - Definir la Inversión inicial (debe ser coincidente con el punto 3)
 - Definir el capital de trabajo teniendo en cuenta la operatividad de 3 meses
 - Establecer la nómina, gastos fijos y gastos de publicidad de la implementación del proyecto por los 5 períodos. Debe ser coincidente con el organigrama del estudio administrativo y las funciones establecidas en el punto 1.c.
 - Definir el aporte de los emprendedores y la amortización de préstamo (si la hay)
 - ¿Qué análisis puede hacer del flujo de caja libre y del estado de resultados proyectado?


6. Presentar prototipo del proyecto (vistas de la página/módulo/Sistema de información/producto)


<https://www.figma.com/proto/KSgEfQQRrEH5pMyW5HP0bv/AdaptEdu?node-id=0-1&t=p2xEKghE4MjdTLvN-1>


 AdaptEdu  

Descubre tu estilo de aprendizaje con este breve test, para que podamos personalizar tu experiencia.

1. ¿Cómo prefieres aprender algo nuevo?

☐ Viendo videos 

☒ Escuchar una explicación 


☐ Practicándolo 

2. En clase, ¿Qué te ayuda más a entender un tema?

☒ Ver gráficos, diagramas o leer el texto

☐ Escuchar la explicación o grabaciones de audio

☐ Realizar experimentos o actividades prácticas

 [Siguiente](#)

 AdaptEdu  

¡Bienvenida Elizabeth!

Tus Cursos

Matemáticas 


Español 


Inglés 


Geografía 


Biología 


Química 


[Ver más Cursos](#)

Tus resultados de aprendizaje:

Visual

Como aprendiz visual, aprendes mejor con gráficos, videos y representaciones visuales.



Con estos resultados, personalizaremos tu experiencia de estudio

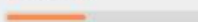
Siguiente

Modules

Basic grammar



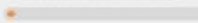
Vocabulary



Verb tenses



Places and addresses



Vocabulary

In this lesson, you'll learn **new words** by looking at images and playing interactive games. Let's start by learning some words for everyday objects.



Apple



Table



Window

