



**FACULTAD DE SOCIEDAD, CULTURA Y CREATIVIDAD**  
**ESCUELA DE EDUCACIÓN E INNOVACIÓN**

**ESPECIALIZACIÓN EN HERRAMIENTAS VIRTUALES  
PARA LA EDUCACIÓN**

**CURSO VIRTUAL DE APOYO PARA ESTUDIANTES CON  
DIFICULTADES ACADÉMICAS EN LAS TEMÁTICAS DE  
FACTORIZACIÓN**

**PROYECTO FINAL DE GRADO**

**AUTORES**

Frey Veloza Coy

Héctor Fabio López

**ASESOR**

Yorfey Alexis Toro Cortés

**COLOMBIA**

**2023**



## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
PRESENTACIÓN .....	3
1 INTRODUCCIÓN .....	4
2 ASPECTOS PRELIMINARES .....	5
2.1 DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO EDUCATIVO.....	5
2.2 DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN.....	5
3 BASES DEL PROYECTO .....	6
3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	6
3.2 OBJETIVOS.....	7
3.3 ANTECEDENTES .....	7
3.4 MODELO PEDAGÓGICO O TEORÍA DE APRENDIZAJE .....	8
3.5 PRINCIPIOS DE INNOVACIÓN.....	9
4 DISEÑO DEL PRODUCTO TECNOLÓGICO .....	10
4.1 MODELO DE DISEÑO INSTRUCCIONAL .....	10
4.2 PLAN DE TRABAJO.....	11
4.3 ELEMENTOS DE DISEÑO.....	13
4.3.1 ESQUEMA DE TEMAS .....	13
4.3.2 PALETA DE COLORES.....	13
4.3.3 MAPA DE NAVEGACIÓN .....	14
4.3.4 GUIÓN INFORMÁTICO.....	15
4.3.5 ELEMENTOS DE INTERACTIVIDAD Y COMUNICACIÓN ..	25
4.3.6 ELEMENTOS DE INTERCAMBIO Y APRECIACIÓN SOCIAL	25



4.3.7	FUNCIONES DE PORTABILIDAD .....	25
4.3.8	ASPECTOS MOTIVACIONALES .....	25
5	CONSTRUCCIÓN DEL PRODUCTO TECNOLÓGICO.....	26
5.1	DESCRIPCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE DESARROLLO ....	26
5.2	INTERFAZ GRÁFICA .....	27
5.3	GUÍA PARA EL ESTUDIANTE .....	32
6	PROYECCIONES.....	37
	ANEXOS .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>



## PRESENTACIÓN

El presente trabajo es presentado por los estudiantes Frey Veloza Coy y Héctor Fabio López de la especialización “Herramientas virtuales para la educación” del politécnico gran colombiano. Tiene la intención de consolidar los conocimientos adquiridos durante la Especialización, en el desarrollo de una propuesta de diseño de un curso virtual de apoyo para estudiantes con bajos desempeños en el área de matemáticas y en especial en la enseñanza de la factorización, bajo la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel. En este sentido la presente propuesta está enmarcada en la inclusión de la tecnología y las plataformas digitales, como ayuda complementaria para superar esta clase de dificultades académicas. La propuesta parte de la inquietud acerca de los métodos a utilizar por parte de los profesores en la enseñanza de las ciencias de las matemáticas, debido a que es importante despertar en los estudiantes el interés, la curiosidad y la motivación por el aprendizaje de la factorización mediada por la tecnología, con el fin de mejorar desempeños cognitivos y fortalecer las habilidades de los jóvenes de educación básica y media con el propósito de lograr buenos resultados en pruebas de conocimientos , tales como las pruebas SABER del estado.



## 1 INTRODUCCIÓN

La asignatura de matemáticas es una de las materias en las cuales más se complica su aprendizaje y en especial, en la parte del álgebra donde ya se empiezan a adicionar números con letras y potencias. Su enseñanza tampoco se hace fácil, ya que vienen los contenidos con fórmulas muy estereotipadas que hacen perder la motivación del estudiante por la materia, lo que lleva a una alta mortalidad académica. Partiendo de esta problemática que no es específica de una institución sino que por el contrario se presenta en forma muy común en la mayoría de establecimientos educativos tanto públicos como privados se hace necesario buscar estrategias que contribuyan a mejorar los desempeños académicos de los estudiantes en esta asignatura, una de ellas y de la cual parte la propuesta de este trabajo es apoyarse en la tecnología, creando un curso virtual Complementario al curso presencial que sirva de apoyo al estudiante para superar las dificultades que se presenten en el aprendizaje del álgebra.



## **2 ASPECTOS PRELIMINARES**

### **2.1 DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO EDUCATIVO**

La propuesta se va a desarrollar en el Colegio Alfredo Iriarte, colegio público ubicado en Bogotá en la localidad 18, Rafael Uribe, en la sede A jornada Tarde con los estudiantes del grado octavo. En general, la población del sector se caracteriza por ser personas trabajadoras que laboran en su mayoría en oficios no tan especializados, como servicios generales, vigilantes, vendedores informales, tenderos, entre otros; por la ubicación en la ciudad se puede considerar que se encuentra en un estrato 2.

### **2.2 DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN**

La población está conformada por 35 estudiantes pertenecientes al grado octavo de la básica secundaria, de la Institución Educativa Distrital Alfredo Iriarte sede A de la jornada de la tarde, con edades que oscilan entre los 13 y 15 años. En el colegio existen dos cursos en el grado octavo, de los cuales en uno se hará la intervención con el curso virtual sobre factorización. El grado a tener en cuenta, es el curso 802 que consta de 19 mujeres y 16 hombres.



## **3 BASES DEL PROYECTO**

### **3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Uno de los conceptos que en el proceso de enseñanza-aprendizaje no llegan a dominar los alumnos, durante gran parte de la enseñanza media es el desarrollo de la factorización, muchos de ellos no tienen éxito al resolver ejercicios, ni ponen en obra los procedimientos correctos cuando se enfrentan a situaciones en las que este concepto es parte de la solución. Según Cardona (2018) los estudiantes no encuentran significado lógico a la información que los docentes les quieren comunicar, es decir, los polinomios como tal, y las operaciones entre ellos, no son relacionables con ninguna situación concreta que el estudiante conozca. El estudio de esta problemática evidencia un fenómeno didáctico complejo, además el aprendizaje del álgebra en la educación básica secundaria ha perdido interés por parte de muchos de los estudiantes, por tanto, se hace necesario recuperar la motivación y el interés de estos, generando ambientes de aprendizaje para la utilización de herramientas que ayuden en la enseñanza de esta área. Los estudiantes no desarrollan las competencias necesarias para el grado en el que se encuentran, generando un atraso en el mismo. Además, si se piensa en los estudios universitarios de los estudiantes, la preocupación crece, ya que, el álgebra y específicamente la factorización de polinomios es importante para cursar algunas materias relacionadas con matemáticas en los primeros semestres de las universidades del país; por tanto, se requiere corregir tales vacíos y lograr que los jóvenes de la media académica alcancen las competencias necesarias y así llegar mejor preparados a una futura vida universitaria. Los conceptos relacionados con la factorización se orientan en el grado octavo en el pensamiento variaciones, esto según los lineamientos curriculares; generalmente es donde se comienza a explicar los productos y cocientes notables y luego los casos de factorización. En el grado noveno se hace un repaso de dichos casos de factorización en el primer periodo académico y en la media académica se utilizan como herramientas fundamentales para resolver ejercicios de los principales temas de cada uno de estos grados, como, en la demostración de identidades trigonométricas o, en la solución de desigualdades y límites de funciones.

Como se pudo apreciar en las líneas anteriores, los estudiantes al llegar a la media académica presentan algunas falencias en la conceptualización de la factorización, lo que provoca que tengan un rendimiento académico por debajo de lo esperado en su desarrollo académico, de ahí, que se genera la necesidad de buscar estrategias que permitan el afianzamiento de estos conceptos sin dejar de ver los conocimientos propios de los grados de la media académica



## 3.2 OBJETIVOS

Fortalecer los procesos de aprendizaje de la factorización en los estudiantes de grado octavo con dificultades académicas en esta temática a partir de la aplicación de un curso virtual complementario mediado por el uso de las TIC.

## 3.3 ANTECEDENTES

Las herramientas de tecnología y comunicación son importantes para los estudiantes ya que permite la comunicación, comprensión, investigación, retroalimentación y refuerzos para el aprendizaje, mientras que para el docente es importante las Tic ya que con su conocimiento puede aplicar métodos y estrategias de aprendizaje para adquisición de conocimientos para los estudiantes. La investigación de la tesis realizada por Mejía (2021), con el tema “Interacciones de un colectivo de estudiantes—con—Edmodo® al factorizar polinomios relacionados con el factor común, diferencia de cuadrados y trinomios”, realizado en la Universidad de Antioquia, de la Facultad Educación, plantea que los estudiantes están en constante interacción con la tecnología es decir (computadoras, laptops, celulares) siendo participes de la interacción entre humanos y la tecnología permitiendo estar dentro de un grupo ,participar de manera colaborativa compartiendo diferentes puntos de vista ya que las plataformas virtuales permiten hacer uso de sus herramientas para el dialogo constante mediante foros, chats, trabajos grupales, glosario, clases virtuales.

Es importante tener en cuenta, que el manejo de las herramientas tecnológicas se ha convertido en un complemento sorprendente dentro del proceso educativo, que, según Herrera, Porras, y Velazco (2017), incentiva al estudiante para tener un pensamiento crítico y analítico que le permita buscar e interpretar de manera correcta los resultados a través de los elementos TIC. La factorización no es la excepción, actualmente se encuentran muchos aplicativos o softwares matemáticos que pretenden de una manera más moderna, innovadora, creativa, interesante y atractiva, despertar el interés del estudiante por aprender y manejar nuevas herramientas y aplicaciones en el aprendizaje de la Matemática. A manera de conclusión Jiménez y Montenegro (2017) afirman que el uso de herramientas tecnológicas e intercambio de roles dentro del aula de clases es fundamental para disminuir las dificultades presentadas en el área de las matemáticas (p. 92). Por otro lado, Jiménez y Montenegro, (2017) añaden que el propósito fundamental del área de matemáticas es generar aprendizajes que se albergan en la memoria a largo plazo y no sean arrebatados de la misma con facilidad como se venía haciendo a través de la educación tradicional (p.92).

Otros autores como Simanca, Abuchar y Velazco (2017), quienes en su investigación llamada *Las TIC y el aprendizaje de los trinomios* concluyen que el uso de las TIC son una alternativa para superar las dificultades con la factorización que se originan en las etapas iniciales del estudio del álgebra, pero recalcan que





estas son un medio más no un fin, su uso no debe ser aislado, sino en un contexto apropiado, según los autores “interrelacione, conlleve a aprender, a reflexionar y a razonar” (p. 206). Lo mencionado anteriormente, permite intuir que el trabajo dentro del colectivo de estudiantes—con—un curso virtual puede ayudar a superar las dificultades asociadas a la factorización de polinomios que presentan los estudiantes de la media académica.

### **3.4 MODELO PEDAGÓGICO O TEORÍA DE APRENDIZAJE**

El modelo pedagógico que se va a tener en cuenta en la realización de la propuesta de curso virtual de factorización orientado a estudiantes de grado octavo será el aprendizaje significativo de Ausubel, el cual contempla que el aprendizaje se lleva a cabo cuando el estudiante posee conocimientos previos los cuales asocia a la nueva situación.

Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición (Ausubel, 1983:18). Esto quiere decir que, en el proceso educativo, es importante considerar lo que el individuo ya sabe de tal manera que establezca una relación con aquello que debe aprender.

Este proceso tiene lugar si el educando tiene en su estructura cognitiva conceptos, estos son: ideas, proposiciones, estables y definidos, con los cuales la nueva información puede interactuar.

El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información se conecta con un concepto relevante (subsuntor) preexistente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de anclaje a las primeras.

Es así como, si el estudiante se siente motivado por el nuevo saber porque lo considera importante y relevante para su vida, se produce el verdadero aprendizaje. Es por eso, que en la propuesta de trabajo de un curso virtual resalta la importancia de cambiar la forma de presentar los contenidos, especialmente si son referidos al área de matemáticas, cuyo desinterés siempre es palpable por los docentes que dictan esta asignatura. El uso de las herramientas digitales puede ser un medio motivador para crear nuevas expectativas en los estudiantes respecto a su aprendizaje. El curso también va a reforzar los contenidos que da el profesor en clase.



### 3.5 PRINCIPIOS DE INNOVACIÓN

La educación como proceso social y dinámico continuamente busca incorporar innovaciones en los procesos de enseñanza aspirando en otros objetivos mejorar los procesos de aprendizaje; una de las innovaciones que presenta una oportunidad de avance para los procesos educativos es la incorporación de la tecnología en el aula.

En el ámbito educativo, las palabras atribuidas a Albert Einstein “No pretendamos que las cosas cambien si siempre hacemos lo mismo” , hoy por hoy se hacen más vigentes, en un mundo en constante cambio y evolución, en el que las TIC fomentan y facilitan el ingreso, la inmersión y el conocimiento de nuevas culturas, el acceso a grandes volúmenes de información y renuevan la potencialidad del autodidactismo y el aprendizaje colaborativo; generando de esta forma la necesidad de mejoramiento y evolución en la educación, donde la innovación basada en TIC brinda la posibilidad de explorar oportunidades de cambio y mejora al sistema de enseñanza. Es importante, por lo tanto, resaltar que los procesos de innovación en educación tienen un componente altamente situacional es decir que su connotación tiene sentido en relación con los actores y el contexto en donde se implementa.



## 4 DISEÑO DEL PRODUCTO TECNOLÓGICO

### 4.1 MODELO DE DISEÑO INSTRUCCIONAL

**Modelo de Dick y Carey** (Dick, Carey, & Carey, 2008): Es un modelo basado en la idea de que se puede predecir la respuesta de un estudiante frente a un estímulo de aprendizaje. Se publicó una primera versión en 1978. La idea general del proceso es seleccionar las competencias y habilidades que debe tener un estudiante para realizar una tarea, el estímulo y la manera de presentarlo. “La instrucción se dirige específicamente en las habilidades y conocimientos que se enseñan y proporciona las condiciones para el aprendizaje”. Además, trabaja un modelo reduccionista el cual divide las instrucciones en pequeños componentes. Este modelo tiene 10 pasos:

- 1 Identificar la meta instruccional: Tener clara la expectativa de aprendizaje que se espera que los estudiantes desarrollen al final del curso o taller.
- 2 Análisis Instruccional: Identificar las habilidades que los estudiantes van a aprender al término de la ruta educativa.
- 3 Análisis del Contexto de los Aprendices: Analizar las características de cada alumno; sus aptitudes, sus conocimientos, su motivación, su contexto, etc.
- 4 Redacción de Objetivos: Hacer un señalamiento específico de las habilidades que quieres que desarrollen tus alumnos partiendo de las que ya poseen, para tener en claro cuáles son sus fortalezas y trabajar con sus debilidades.
- 5 Desarrollo de Instrumentos de Evaluación: Dick y Carey describen 2 tipos de evaluación: pruebas preliminares y posteriores. Con estas pruebas determinamos si los estudiantes están listos para realizar la instrucción y si alcanzaron los objetivos de aprendizaje.
- 6 Estrategia Instruccional: Seleccionar la metodología que se va a utilizar para la resolución del problema.
- 7 Materiales Instruccionales: Se definen las herramientas que van a apoyar al instructor para que los alumnos tengan una mayor comprensión de la materia.
- 8 Evaluación Formativa: Realizar una prueba de revisión y mejoramiento tanto de las herramientas como del proceso de instrucción.
- 9 Evaluación Sumativa: Se busca verificar la efectividad del sistema utilizado.
- 10 Revisión de la instrucción.

El modelo por adoptar es el modelo de Dick y Carey ya que permite tener un control más adecuado de los avances académicos del estudiante por sus herramientas continuas de evaluación, que permite también una retroalimentación constante. También desarrolla una planeación de los contenidos de acuerdo con un análisis



previo de los estudiantes y de su contexto, además de elegir los recursos más adecuados para el desarrollo de la propuesta.

## 4.2 PLAN DE TRABAJO

Descripción del plan de trabajo

### CURSO COMPLEMENTARIO DE FACTORIZACIÓN

FASE	OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	RESPONSABLES
Planeación	Establecer los fundamentos del proyecto	Identificación del problema Búsqueda y selección de información pertinente Estructuración marco teórico Elección de población Escogencia del enfoque pedagógico	Repositorio de Universidades Google académico Referencias bibliográficas en páginas web	Héctor López Frey veloza

Diseño	Construir la estructura básica del proyecto	Elección modelo diseño instruccional Paleta de colores Esquema de temas Mapa de navegación Guion informático	Documentos de lecturas fundamentales del módulo Herramientas digitales: Justinmind Canva Colorhunt.co	Héctor López Frey veloza
Desarrollo	Implementar en la plataforma Moodle los recursos y actividades pertinentes del curso.	Construcción del curso en plataforma Moodle: Elección de herramientas tecnológicas que apoyarán el curso,	Herramientas tecnológicas como YouTube, GeoGebra, WordWall, quizzis, plataforma	Héctor López Frey veloza



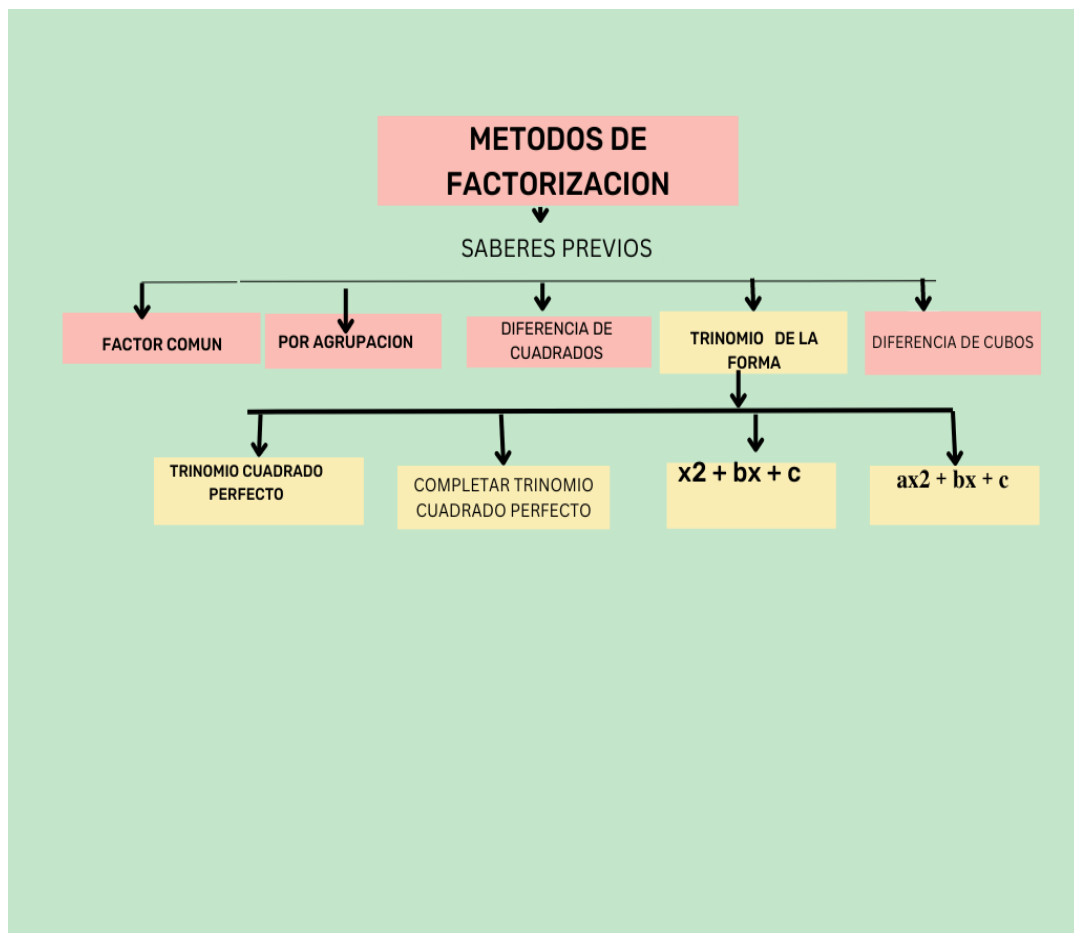
		diseño del logo del curso Búsqueda de videos y ejercicios sobre las temáticas de factorización Subir las temáticas del curso agrupadas en diferentes recursos y actividades como videos explicativos. documentos en pdf, taller de ejercicios, juegos interactivos y evaluación	Moodle, Canva	
Proyecciones	Exponer las expectativas que se tienen frente a la implementación de la propuesta	N/A	N/A	Héctor López Frey veloza



## 4.3 ELEMENTOS DE DISEÑO

### 4.3.1 ESQUEMA DE TEMAS

Planteamiento del esquema de temas.



### 4.3.2 PALETA DE COLORES

Planteamiento de la paleta de colores.

De acuerdo con la teoría del color los mejores colores para trabajar actividades con estudiantes son colores suaves, tranquilizadores, como el azul o el verde.

**Verde:** Aporta calma, concentración y mejora la eficiencia.

**Azul:** Da calma y serenidad, especialmente cuando se tratan temas complicados

**Morado:** Aliado perfecto para combinar con otros colores ya que aporta serenidad



Para el caso particular del presente trabajo se va a trabajar con la siguiente plantilla sacada de la página <https://colorhunt.co/palette/13005a00337c1c82ad03c988>



### 4.3.3 MAPA DE NAVEGACIÓN



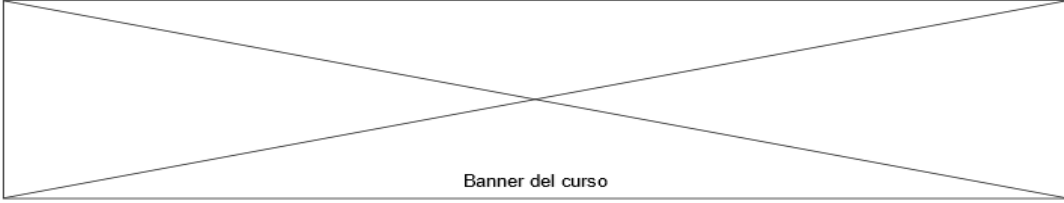


### 4.3.4 GUIÓN INFORMÁTICO

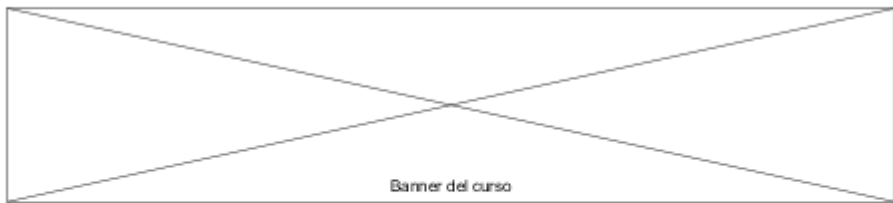

Escena 1: Pantalla de bienvenida	
Número	1
Título	Bienvenida y presentación de temas
Descripción	Muestra la presentación general de los temas que se van a tratar en el curso y los enlaces para cada una de las secciones del curso.
Bases didácticas	Presentación esquema de temas en un formato de dos filas y 3 columnas
Tipo de actividad	N/A
activos	Título, texto de bienvenida, imagen del banner, botones de las secciones del curso



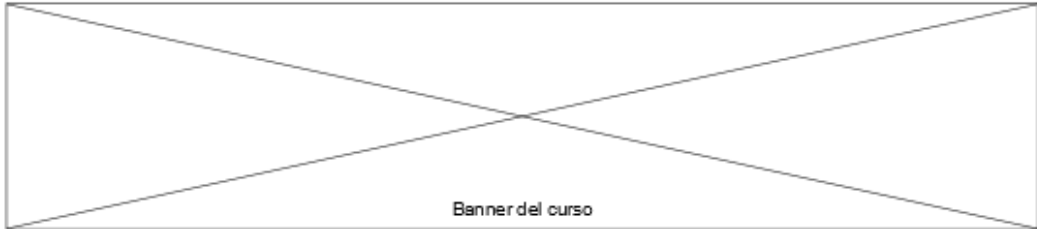



Escena 2: Pantalla de preconceptos	
 <p>Banner del curso</p> <p><b>Preconceptos</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Mínimo común múltiplo</div> <p>Texto de explicación general</p> <p>Video sobre MCM      Video embebido en escena</p> <p>Actividad de apoyo</p> <p>Taller de práctica MCM</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Operaciones con expresiones algebraicas</div> <p>Texto de explicación general</p> <p>Video suma expresiones algebraicas</p> <p>Video producto expresiones algebraicas</p> <p>Video aplicaciones</p> <p>Taller de práctica operaciones entre expresiones algebraicas</p>	
Número	2
Título	Preconceptos
Descripción	Muestra los recursos de estudio de los conceptos previos que los estudiantes pueden practicar o reforzar para el abordaje de la temática principal del curso. Se plantean dos secciones, una enfocada a las bases aritméticas con el MCM y otra a las bases algebraicas con las operaciones entre expresiones algebraicas.
Bases didácticas	Se empleará una estrategia a partir de recursos audiovisuales con apoyo de enlaces externos a recursos digitales educativos y talleres prácticos
Tipo de actividad	Talleres prácticos
Activos	Título, imagen del banner, subtítulos, textos descriptivos, videos, enlaces a recursos externos o recursos embebidos, evaluación de los ejercicios propuestos en las actividades.

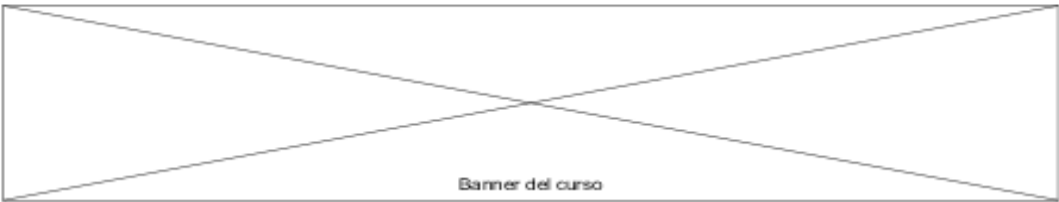



Escena 3: Pantalla de factor común	
 <p>Banner del curso</p> <p><b>Factor común</b></p>	
 <p>Imagen explicativa del tema</p>	
<p>Texto de desarrollo del concepto</p>	
<p>Video sobre factor común de polinomios de una variable      ————      Video embebido en escena</p> <p>Video sobre factor común de polinomios de varias variables      ————      Video embebido en escena</p> <p>Recurso complementario sobre factor común</p> <p>Actividad sobre factor común</p> <p>Evaluación factor común</p>	
Número	3
Título	Factor común
Descripción	Muestra el desarrollo del concepto de factor común, reforzando con una imagen explicativa del tema, el factor común de polinomios con una variable y factor común de polinomios con dos o más variables, se plantean ejercicios para resolver y una actividad evaluativa
Bases didácticas	Se empleará una estrategia a partir de recursos audiovisuales con apoyo de enlaces externos a recursos digitales educativos y talleres prácticos consistentes en ejercicios para resolver y ejercicios resueltos como guía.
Tipo de actividad	Talleres prácticos
Activos	Título, imagen del banner, subtítulos, textos descriptivos, videos, enlaces a recursos externos o recursos embebidos, evaluación de los ejercicios propuestos en las actividades.

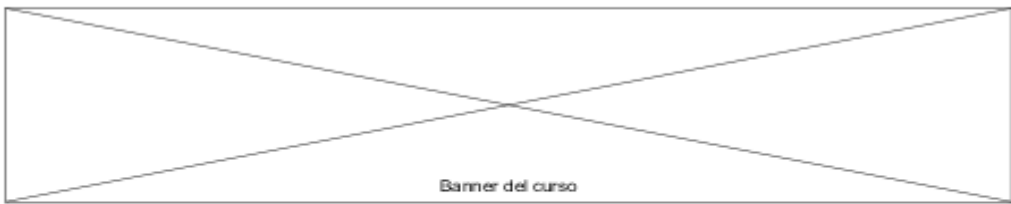



<p>Escena 4 Pantalla Factorización por Agrupación de términos</p>  <p style="text-align: center;"><b>Factorización por Agrupación de términos</b></p>  <p style="text-align: right;">Texto de desarrollo del concepto</p> <p>Video sobre factorización por Agrupación de términos      Video embebido en escena</p> <p>Recurso complementario sobre factorización por Agrupación de términos</p> <p>Actividad sobre factorización por Agrupación de términos</p> <p>Evaluación Factorización por Agrupación de términos</p>	
Número	4
Título	Factorización por agrupación de términos
Descripción	Muestra el desarrollo del concepto de factor común por agrupación de términos, reforzando con una imagen explicativa del tema, se plantean ejercicios para resolver y una actividad evaluativa
Bases didácticas	Se empleará una estrategia a partir de recursos audiovisuales con apoyo de enlaces externos a recursos digitales educativos y talleres prácticos consistentes en ejercicios para resolver y ejercicios resueltos como guía.
Tipo de actividad	Talleres prácticos
Activos	Título, imagen del banner, subtítulos, textos descriptivos, videos, enlaces a recursos externos o recursos embebidos, evaluación de los ejercicios propuestos en las actividades.

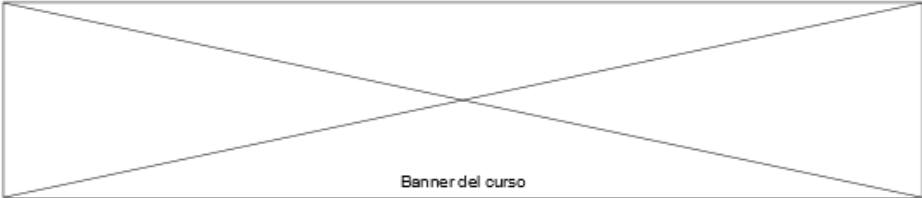


<p>Escena 5 Pantalla: Diferencia de cuadrados</p>  <p>Banner del curso</p> <p><b>Diferencia de cuadrados</b></p>  <p>Imagen explicativa del tema</p> <p>Texto de desarrollo del concepto</p> <p>Video sobre diferencia de cuadrados</p> <p>Recurso complementario sobre diferencia de cuadrados</p> <p>Actividad sobre diferencia de cuadrados</p> <p>Evaluación diferencia de cuadrados</p> <p>Video embebido en escena</p>	
Número	5
Título	Diferencia de cuadrados
Descripción	Muestra el desarrollo del concepto de diferencia de cuadrados, reforzando con una imagen explicativa del tema, se plantean ejercicios para resolver y una actividad evaluativa
Bases didácticas	Se empleará una estrategia a partir de recursos audiovisuales con apoyo de enlaces externos a recursos digitales educativos y talleres prácticos consistentes en ejercicios para resolver y ejercicios resueltos como guía.
Tipo de actividad	Talleres prácticos
Activos	Título, imagen del banner, subtítulos, textos descriptivos, videos, enlaces a recursos externos o recursos embebidos, evaluación de los ejercicios propuestos en las actividades.



<p>Escena 6: pantalla Trinomio cuadrado perfecto</p>  <p style="text-align: center;"><b>Trinomio cuadrado perfecto</b></p>  <p style="text-align: right;">Texto de desarrollo del concepto</p> <p>Video sobre trinomio cuadrado perfecto      Video embebido en escena</p> <p>Recurso complementario sobre trinomio cuadrado perfecto</p> <p>Actividad sobre trinomio cuadrado perfecto</p> <p>Evaluación trinomio cuadrado perfecto</p>	
Número	6
Título	Trinomio cuadrado perfecto
Descripción	Muestra el desarrollo del concepto de trinomio cuadrado perfecto, reforzando con una imagen explicativa del tema, se plantean ejercicios para resolver y una actividad evaluativa
Bases didácticas	Se empleará una estrategia a partir de recursos audiovisuales con apoyo de enlaces externos a recursos digitales educativos y talleres prácticos consistentes en ejercicios para resolver y ejercicios resueltos como guía.
Tipo de actividad	Talleres prácticos
Activos	Título, imagen del banner, subtítulos, textos descriptivos, videos, enlaces a recursos externos o recursos embebidos, evaluación de los ejercicios propuestos en las actividades.





Banner del curso

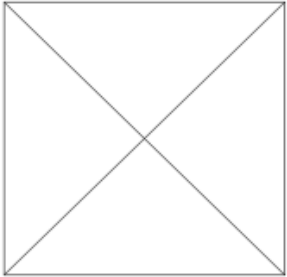


Imagen explicativa del tema

**Completar  
Trinomio  
cuadrado  
perfecto**

Texto de desarrollo del concepto

Video sobre completar trinomio cuadrado perfecto      Video embebido en escena

Recurso complementario sobre completar trinomio cuadrado perfecto

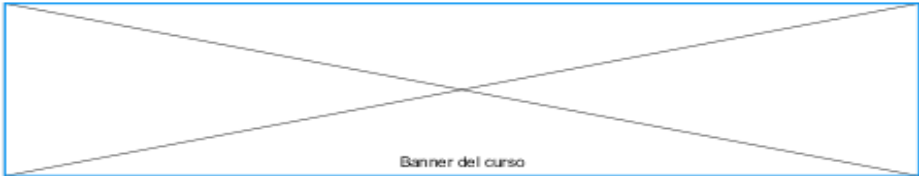
Actividad sobre completar trinomio cuadrado perfecto

Evaluación completar trinomio cuadrado perfecto

Número	7
Título	Completar trinomio cuadrado perfecto
Descripción	Es un complemento del tema anterior trinomio cuadrado perfecto, reforzando con una imagen explicativa del tema, se plantean ejercicios para resolver y una actividad evaluativa
Bases didácticas	Se empleará una estrategia a partir de recursos audiovisuales con apoyo de enlaces externos a recursos digitales educativos y talleres prácticos consistentes en ejercicios para resolver y ejercicios resueltos como guía.
Tipo de actividad	Talleres prácticos
Activos	Título, imagen del banner, subtítulos, textos descriptivos, videos, enlaces a recursos externos o recursos embebidos, evaluación de los ejercicios propuestos en las actividades.



Escena 8: pantalla Trinomio de la forma  $X^2+bx+c$



Banner del curso

**Trinomio de la forma  $x^2+bx+c$**




Imagen explicatoria del tema

Texto de desarrollo del concepto

Video sobre trinomio de la forma  $X^2+bx+c$  — Video embebido en escena

Recurso complementario sobre trinomio de la forma  $x^2+bx+c$

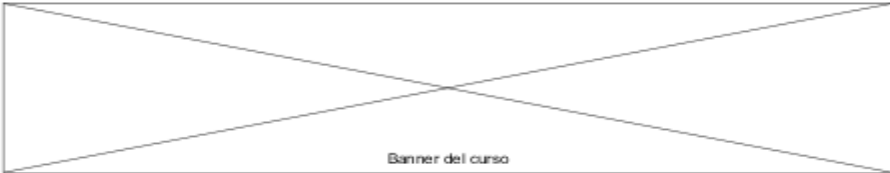
Actividad sobre trinomio de la forma  $x^2+bx+c$

Evaluación trinomio de la forma  $x^2+bx+c$

Número	8
Título	Trinomio de la forma $x^2+bx+c$
Descripción	Muestra el desarrollo del concepto de trinomio de la forma $x^2+bx+c$ reforzando con una imagen explicativa del tema, se plantean ejercicios para resolver y una actividad evaluativa
Bases didácticas	Se empleará una estrategia a partir de recursos audiovisuales con apoyo de enlaces externos a recursos digitales educativos y talleres prácticos consistentes en ejercicios para resolver y ejercicios resueltos como guía.
Tipo de actividad	Talleres prácticos
Activos	Título, imagen del banner, subtítulos, textos descriptivos, videos, enlaces a recursos externos o recursos embebidos, evaluación de los ejercicios propuestos en las actividades.



Escena 9 pantalla Trinomio de la forma  $ax^2+bx+c$



Banner del curso

**Trinomio de la forma  $ax^2+bx+c$**




Imagen explicativa del tema

Texto de desarrollo del concepto

Video sobre trinomio de la forma  $ax^2+bx+c$       Video embebido en escena

Recurso complementario sobre trinomio de la forma  $ax^2+bx+c$

Actividad sobre trinomio de la forma  $ax^2+bx+c$

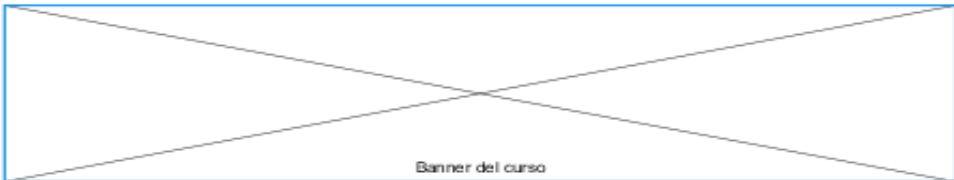
Evaluación trinomio de la forma  $ax^2+bx+c$

Número	9
Título	Trinomio de la forma $ax^2+bx+c$
Descripción	Muestra el desarrollo del concepto de trinomio de la forma $ax^2+bx+c$ reforzando con una imagen explicativa del tema, se plantean ejercicios para resolver y una actividad evaluativa
Bases didácticas	Se empleará una estrategia a partir de recursos audiovisuales con apoyo de enlaces externos a recursos digitales educativos y talleres prácticos consistentes en ejercicios para resolver y ejercicios resueltos como guía.
Tipo de actividad	Talleres prácticos
Activos	Título, imagen del banner, subtítulos, textos descriptivos, videos, enlaces a recursos externos o recursos embebidos, evaluación de los ejercicios propuestos en las actividades.





Escena 10 pantalla diferencia de cubos



Banner del curso

**Diferencia de cubos**




Imagen explicatoria del tema

Texto de desarrollo del concepto

Video sobre diferencia de cubos

Recurso complementario sobre diferencia de cubos

Actividad sobre diferencia de cubos

Evaluación diferencia de cubos

Video embebido en escena

Número	10
Título	Diferencia de cubos
Descripción	Muestra el desarrollo del concepto de diferencia de cubos, reforzando con una imagen explicativa del tema, se plantean ejercicios para resolver y una actividad evaluativa
Bases didácticas	Se empleará una estrategia a partir de recursos audiovisuales con apoyo de enlaces externos a recursos digitales educativos y talleres prácticos consistentes en ejercicios para resolver y ejercicios resueltos como guía.
Tipo de actividad	Talleres prácticos
Activos	Título, imagen del banner, subtítulos, textos descriptivos, videos, enlaces a recursos externos o recursos embebidos, evaluación de los ejercicios propuestos en las actividades.



### **4.3.5 ELEMENTOS DE INTERACTIVIDAD Y COMUNICACIÓN**

La interactividad tiene el propósito de establecer relaciones significativas entre la interfaz del producto y los estudiantes a medida que estos navegan por el producto. En este caso, para este trabajo, se ubicaría en un segundo nivel de interactividad, ya que se enfocará en primer lugar en videos y talleres que brindan información que será utilizada posteriormente en el desarrollo de las actividades y en segundo lugar se tendrá en cuenta las respuestas a las actividades propuestas.

### **4.3.6 ELEMENTOS DE INTERCAMBIO Y APRECIACIÓN SOCIAL**

El intercambio se refiere a la posibilidad de compartir información (audio, video, multimedia, texto, etc.) por medio de correo electrónico, redes sociales. En el caso de la propuesta presentada se pretende también que no se pierda contacto entre los compañeros, que haya una interacción social ya sea por correo o por redes sociales.

### **4.3.7 FUNCIONES DE PORTABILIDAD**

Como el curso es un medio de consulta dirigido a complementar unos conocimientos que se enseñan en la asignatura de algebra, la idea es que se pueda tener acceso en cualquier dispositivo electrónico como una Tablet, un iPhone o un computador. También es necesario que se pueda acceder a una red wifi o a un plan de datos de internet.

### **4.3.8 ASPECTOS MOTIVACIONALES**

El aprendizaje de las matemáticas y en especial, del algebra genera ansiedad y estrés en la mayoría de los estudiantes. El propósito de este curso es motivar al estudiante a través de diferentes recursos como la multimedia con el video, herramientas tecnológicas como el wordwall y el quizizz, páginas como youtube para que a través de las explicaciones pertinentes y ejercicios prácticos vaya superando su frustración en esta temática y superando sus dificultades académicas.



## 5 CONSTRUCCIÓN DEL PRODUCTO TECNOLÓGICO

### 5.1 DESCRIPCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

Las herramientas digitales que servirán de apoyo a la propuesta del curso virtual son las siguientes:

1. Plataforma Moodle
2. Youtube
3. Quizizz
4. Geogebra
5. Canva
6. Wordwall

**MOODLE:** (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) es un software que permite crear y gestionar un entorno educativo personalizado, online y gratis de una manera muy sencilla. Moodle es la plataforma de aprendizaje de código abierto más confiable del mundo. Moodle permite a los educadores de cualquier tipo crear un espacio privado en línea, repleto de herramientas que facilitan la creación de cursos y actividades, todo optimizado para el aprendizaje colaborativo.

**YOUTUBE:** YouTube es una plataforma a través de la cual se puede reproducir vídeos, subir contenido a un canal propio e interactuar con el resto de los usuarios mediante likes, comentarios o ‘compartir’. Es un canal de referencia para millones de usuarios en el que se puede crear contenido y puede usarse en ordenadores, tabletas y dispositivos móviles. Pertenece a Google desde 2006

**QUIZIZZ:** Quizizz es una herramienta digital gratuita que permite crear cuestionarios online en los cuales se puede insertar texto, fórmulas, imágenes y audio, de manera que los estudiantes puedan responder en forma individual o en equipo ya sea en vivo o como una tarea desde cualquier dispositivo electrónico como: móvil, ordenador o tableta conectados a internet.

**GEOGEBRA:** GeoGebra es un programa de software gratuito que permite a los niños crear construcciones matemáticas, y modelos donde pueden arrastrar objetos y ajustar parámetros, para explorar álgebra y geometría simultáneamente (junto con otros campos matemáticos). Está basado en un navegador y también tiene subprogramas descargables para computadoras y dispositivos móviles. GeoGebra ofrece a los niños y maestros la opción de usar exploraciones matemáticas existentes o crear las suyas propias, y hay muchas herramientas disponibles para hacer esto.



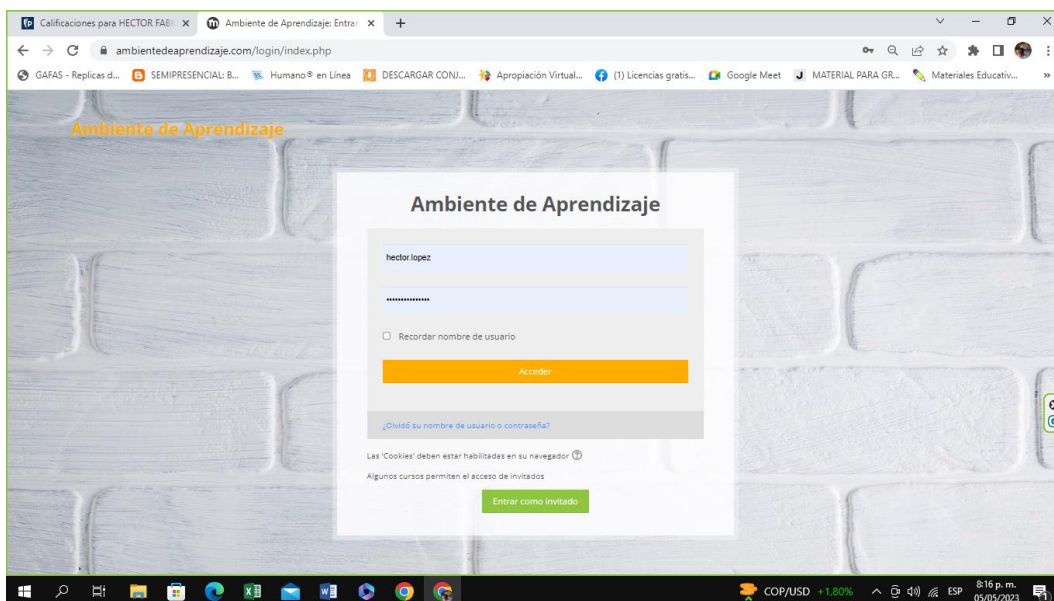
**CANVA:** Lanzada en 2013, Canva es una herramienta de diseño y publicación en línea que tiene como misión llevar el poder del diseño al alcance de todos, para que cualquier persona en todo el mundo pueda diseñar lo que quiera y publicar donde quiera.

**WORDWALL:** Wordwall es una plataforma para realizar juegos y fichas de actividad para compartir con un grupo de personas o una clase de alumnos. Actualmente se pueden encontrar diferentes opciones en el mercado como kahoot, mentimeter, classdojo o gimkit entre otras.

El objetivo es gamificar las clases para conectar con los alumnos y mejorar el aprendizaje de los diferentes conceptos y materiales.

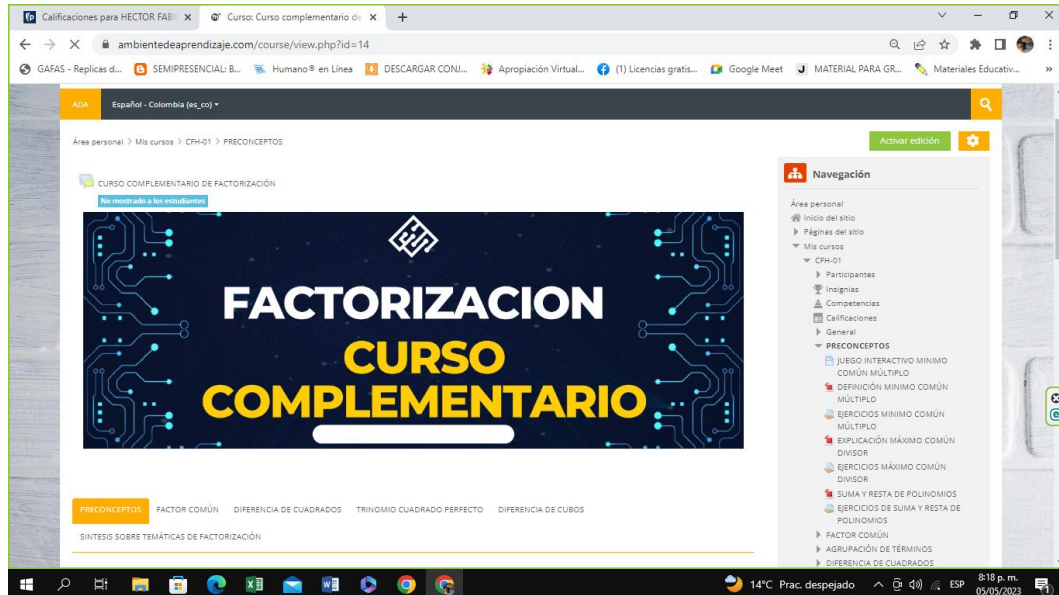
## 5.2 INTERFAZ GRÁFICA

1) Esta es la imagen de ingreso a la plataforma Moodle. Se ingresa con usuario y contraseña

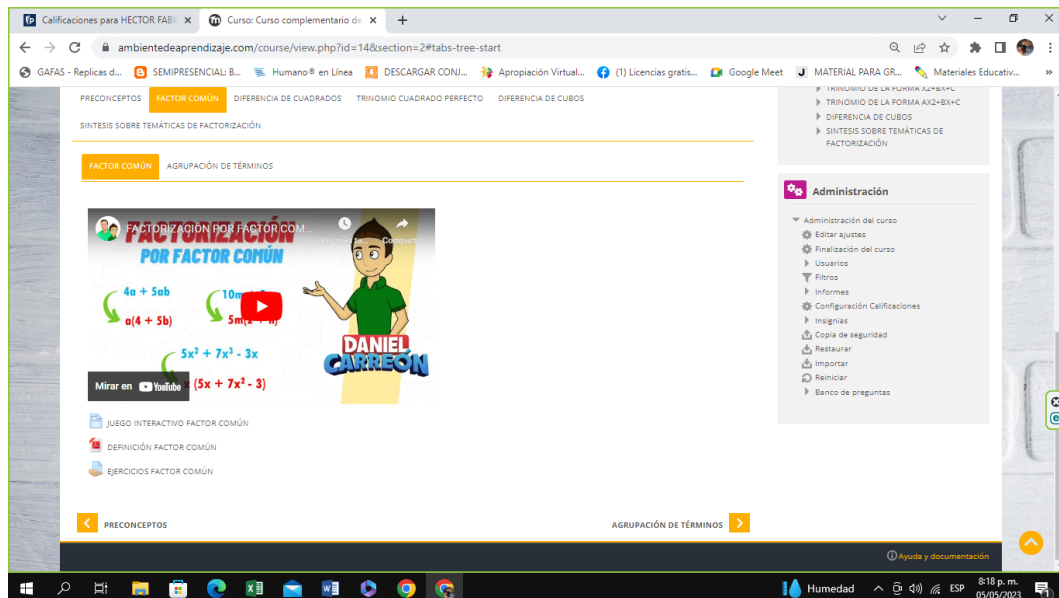




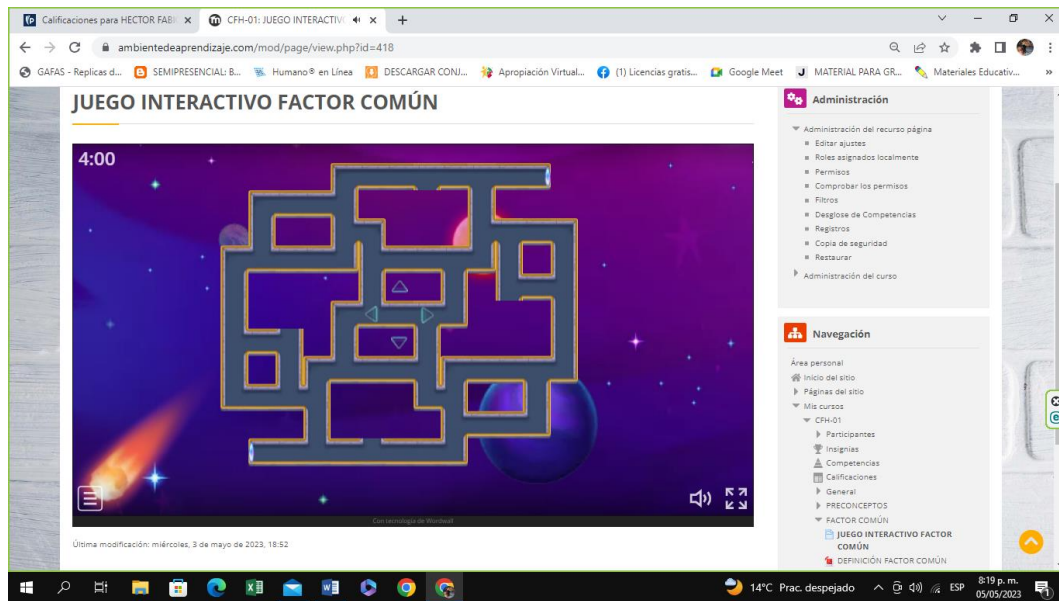
2) Al ingresar a la plataforma se ve la imagen del curso de factorización. el baner del curso.



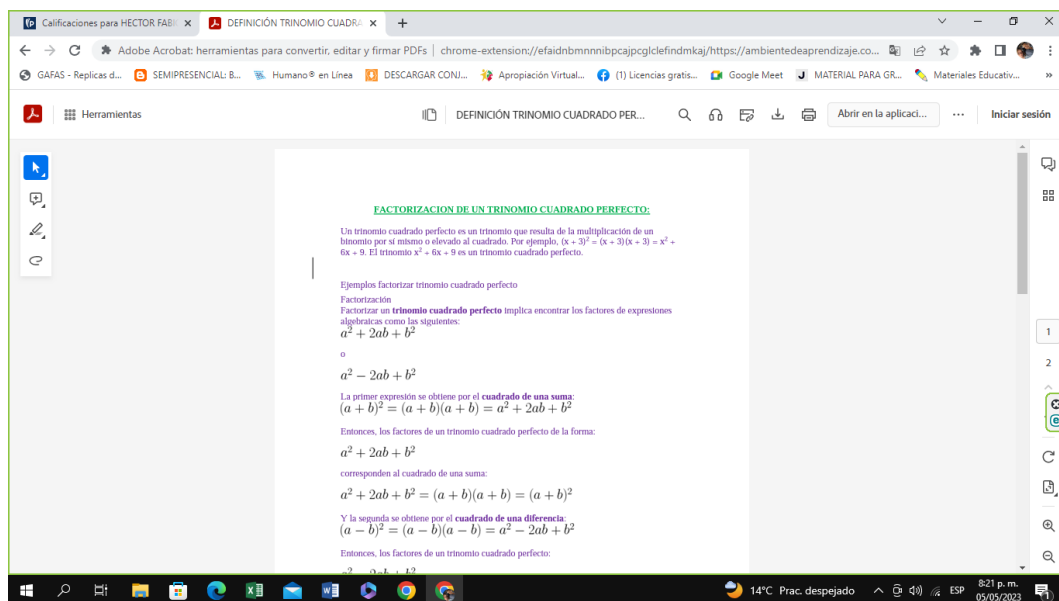
3) En esta imagen vemos la distribución del curso y los temas que se van a estudiar también se visualizan el video de cada tema los juegos talleres y evaluación



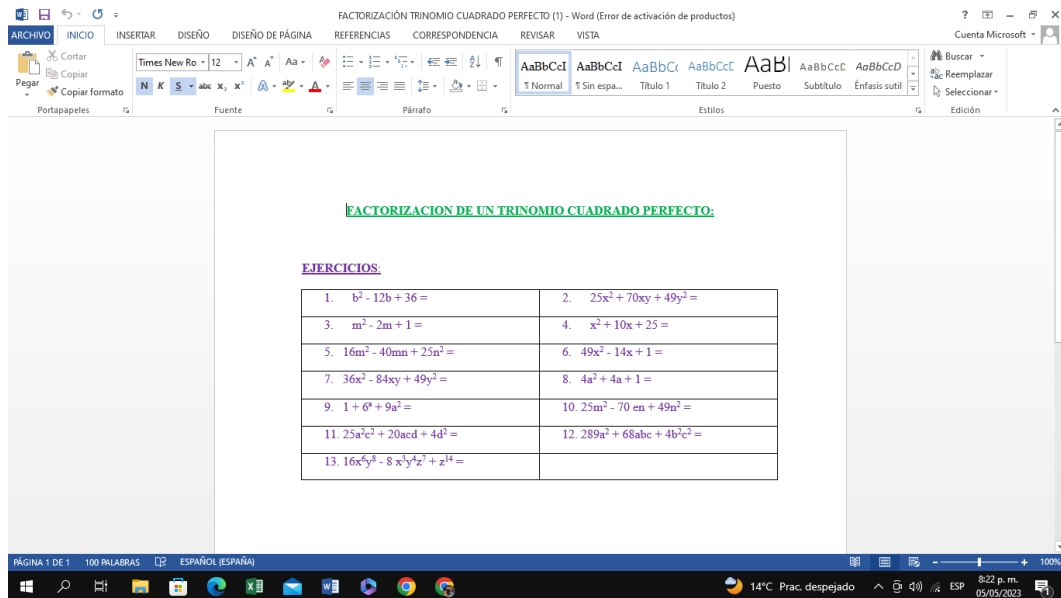
4) Esta imagen es de uno de los juegos interactivos que tiene el curso en cada tema



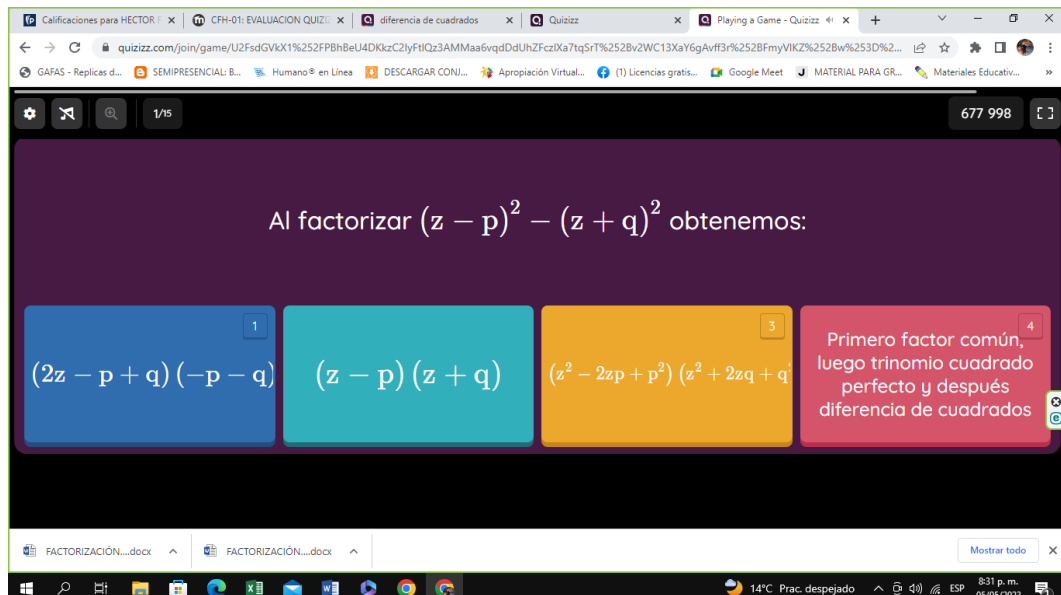
5) Esta imagen muestra el documento en pdf el cual explica la definición del tema escogido.



6) Esta imagen nos muestra uno de los talleres que tiene el curso



7) En esta imagen se muestra uno de las evaluaciones de uno de los temas en la plataforma quizzz





8) En esta imagen se muestra como quizizz envia la informacion de una de las evaluaciones al docente que dirige el curso

The screenshot shows the Quizizz admin interface for a quiz titled "diferencia de cuadrados". The interface includes a search bar, navigation tabs (Ver cuestionario, Tarjetas), and a table of participants. The table columns are Nombre, Precisión, Puntos, and Puntuación. Two participants are listed: "frey coy (frey coy)" with 13% accuracy (2/15 questions) and a score of 1740, and "fabio lopez (fabio lop...)" with 0% accuracy (0/15 questions) and a score of 0. The interface also shows options to print, download, and share the report.

Nombre	Precisión	Puntos	Puntuación
frey coy (frey coy)	13%	2/15	1740
fabio lopez (fabio lop...)	0%	0/15	0

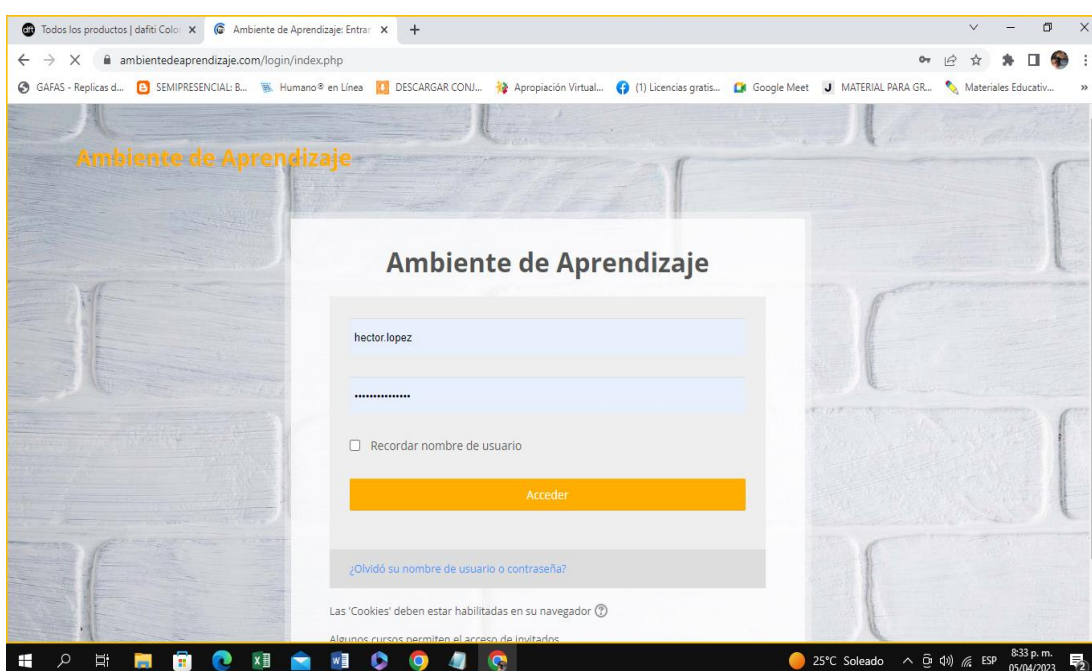




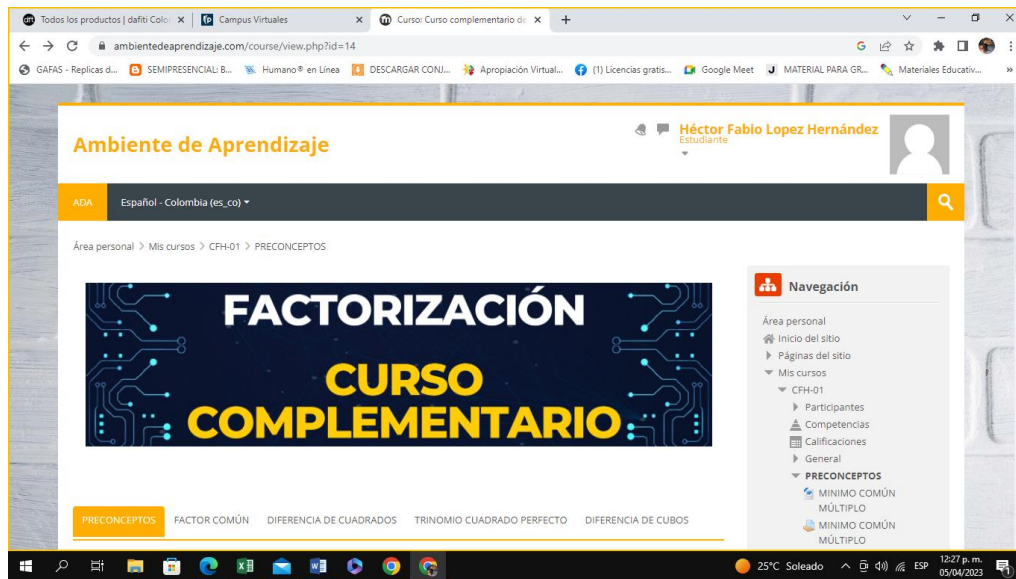
## 5.3 GUÍA PARA EL ESTUDIANTE

### MANUAL PARA EL ESTUDIANTE

### CURSO VIRTUAL DE FACTORIZACIÓN

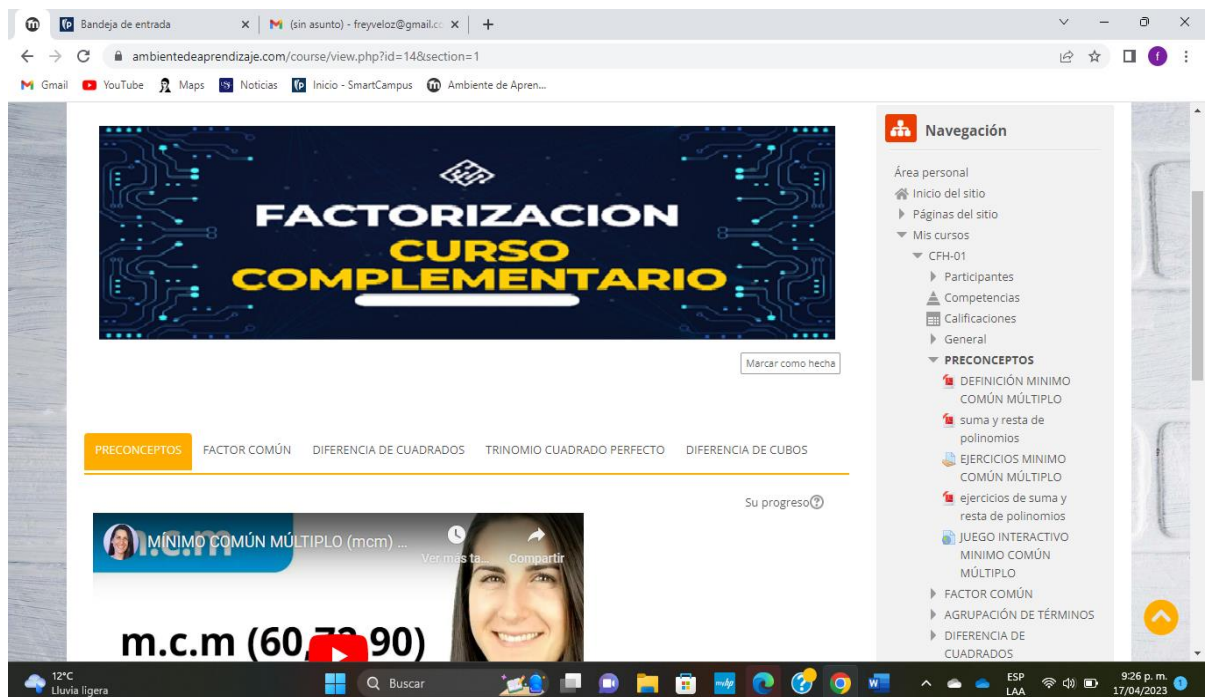


El ingreso a la plataforma se realiza a través del siguiente enlace, colocando el nombre del estudiante donde dice nombre de usuario y la contraseña será su número de identidad. <https://ambienteaprendizaje.com/course/view.php?id=14>.



Cuando se ingresa a la plataforma se visualiza el logo del curso al cual se va a acceder, el cual es curso complementario de factorización

**CONTENIDOS Y ACTIVIDADES** Al seleccionar el curso encontrará una inducción del curso, donde se podrá visualizar los respectivos temas





Una vez seleccionado un tema se da clic y aparecerán los recursos y actividades que ayudarán a iniciar el curso.

Se van a encontrar con 4 recursos y actividades:

1. un video relacionado con el tema;
2. un archivo en pdf con una explicación sobre el tema;
3. un archivo en Word con ejercicios a desarrollar
4. un enlace para realizar un juego interactivo relacionado con el tema
5. y por último una actividad evaluativa en un enlace externo



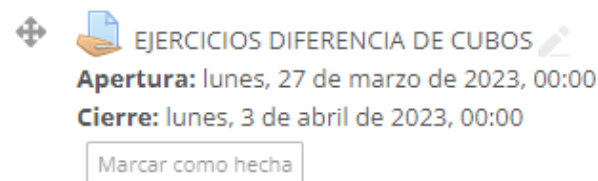
1. Video relacionado con el tema.



2. PDF SOBRE EL TEMA: cuando aparezca la palabra EXPLICACIÓN y al hacer clic sobre este título, desplegará el respectivo archivo pdf sobre el tema.



3. ARCHIVO WORD SOBRE EL TEMA: cuando aparezca la palabra EJERCICIOS y al hacer clic sobre este título se desplegará el archivo Word con ejercicios que se tendrán que resolver, basándose en el video y en el documento PDF.





4. JUEGO INTERACTIVO SOBRE EL TEMA: cuando aparezca la palabra JUEGO y al hacer clic sobre este título se desplegará un ENLACE que lo llevará a un juego interactivo sobre el tema

Marcar como hecha



JUEGO INTERACTIVO DIFERENCIA DE CUBOS 

Marcar como hecha

5. ACTIVIDAD EVALUATIVA: Cuando aparezca la palabra EVALUACIÓN y al hacer clic sobre el título se desplegará un ENLACE que lo llevará a una página externa de evaluación como QUIZZZ



EVALUACION QUIZZZ



## 6 PROYECCIONES

Para la implementación del curso complementario de factorización se hace necesario que los estudiantes tengan acceso a dos condiciones fundamentales en el proceso, como son: un elemento tecnológico como un computador, un smartphone o una Tablet. En segundo lugar, acceso a internet mediante una red wifi o un plan de datos.

Partiendo de allí, también es necesario que el estudiante se encuentre motivado creando hábitos de estudio y valorar el proceso de autoaprendizaje o aprendizaje autónomo.

Se espera que cumpliendo todas estas condiciones se logre un avance significativo en el proceso académico de mejorar o superar las dificultades de aprendizaje en torno a la temática de la factorización.

Como parte de los cambios que genera los nuevos adelantos tecnológicos y científicos se espera también que los docentes tomen como apoyo en sus cátedras el uso de las TIC y se renueven en sus didácticas haciendo más dinámica y motivantes las clases de matemáticas.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Mejía Betancur, J. (2021) “Interacciones de un colectivo de estudiantes—con—Edmodo® al factorizar polinomios relacionados con el factor común, diferencia de cuadrados y trinomios”. [Magister, Universidad de Antioquia]. Archivo digital.
- Herrera, F. A., Porras, A. A., & Velazco, S. Y. (2017). Las TIC y el aprendizaje de los trinomios. *Redes De Ingeniería*, 199-207:  
<https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/REDES/article/view/12492/13096>.
- Jiménez, J. G., Montenegro, J. C. (2017). Apropriación de las Tic en los procesos de enseñanza aprendizaje de la factorización, en el grupo de estudio de los grados octavo y noveno de la Institución Educativa Madre Laura del municipio de Medellín
- Simanca, F., Abuchar, A., y Velazco, S. (2017). Las TIC y el aprendizaje de los trinomios. *Redes De Ingeniería*, 199 – 207.  
<https://doi.org/10.14483/2248762X.12492>. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia.
- Cardona Herrera, L. T. (2018). Diseño de una unidad didáctica para la enseñanza de la factorización que favorezca el aprendizaje significativo a través de los juegos tradicionales en los estudiantes de grado 8 y 9 del Instituto Técnico Superior de Pereira. Universidad Tecnológica de Pereira.
- Modelo instruccional Dick & Carey 10 fases para la comprensión. (2019) Ediintec. Publicado en E-learning  
<https://ediintec.com/blog/elearning/dick-carey/>
- Ausubel, D. P. (2002). Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva. Ed. Paidós. Barcelona.
- Paleta de colores <https://colorhunt.co/palette/13005a00337c1c82ad03c988>