# INFORME ABPRO ETAPA 2

Geometra: Asistente IA para el Aprendizaje Visual de Funciones y Matrices.

NOMBRES: Victor Aguilera

Félix Espinoza

Oscar Hernandez

CARRERA: Analista Programador

ASIGNATURA: Funciones y Matrices

PROFESORA: Pamela Jeannette Almazán Martínez

FECHA: Miércoles ,19 de Noviembre de 2025

# Índice

[Índice 2](#_Toc214453258)

[Tabla Etapa 1 3](#_Toc214453259)

[Justificación de implementación del producto 6](#_Toc214453260)

[Preguntas de Investigación 7](#_Toc214453261)

[¿De qué forma la arquitectura multi-agente de Geometra (Tutor Principal y Tutor de Retroalimentación) utiliza la memoria persistente (Firestore) para ofrecer ayudas pedagógicas personalizadas y contextualizadas? 7](#_Toc214453262)

[¿Qué estrategias de diseño UX/UI (uso de Next.js y verificación visual con colores se implementaron para que la aplicación sea amigable y reduzca la frustración del estudiante con las matemáticas? 8](#_Toc214453263)

[¿Cómo se abordaron los desafíos técnicos críticos (ej. CORS en Firebase Storage, hidratación en Next.js, manejo de archivos para asegurar la continuidad operacional y la experiencia del usuario en la plataforma Geometra? 8](#_Toc214453264)

[¿Cuál es la metodología para que el Asistente Principal de Geometra intérprete preguntas en lenguaje natural (ej. agrando el dibujo al doble) y las vincule con la funcionalidad del applet de GeoGebra? 9](#_Toc214453265)

[Preguntas de Reflexión 10](#_Toc214453266)

[Oscar, ¿Cómo se relaciona el proyecto planteado con sus proyecciones profesionales futuras? 10](#_Toc214453267)

[Oscar, ¿Qué impactos podría tener la elaboración del proyecto en las asignaturas futuras de la carrera en curso? 10](#_Toc214453268)

[Felix, ¿Cómo se relaciona el proyecto planteado con sus proyecciones profesionales futuras? 10](#_Toc214453269)

[Felix, ¿Qué impactos podría tener la elaboración del proyecto en las asignaturas futuras de la carrera en curso? 11](#_Toc214453270)

[Victor, ¿Cómo se relaciona el proyecto planteado con sus proyecciones profesionales futuras? 11](#_Toc214453271)

[Victor, ¿Qué impactos podría tener la elaboración del proyecto en las asignaturas futuras de la carrera en curso? 12](#_Toc214453272)

[Referencias Bibliográficas 13](#_Toc214453273)

# 

# Tabla Etapa 1

|  |  |
| --- | --- |
| Tabla 1-Etapa 1: Lanzamiento del Proyecto | |
| Nombre del proyecto | Geometra: Asistente IA para el Aprendizaje Visual de Funciones y Matrices. |
| Integrantes | Felix Espinoza |
| Oscar Hernandez |
| Victor Aguilera |
| Tema de investigación | Aplicación de Inteligencia (IA) para facilitar el aprendizaje interactivo de los estudiantes con conceptos de funciones matemáticas. |
| Objetivo del proyecto | Desarrollar un prototipo de aplicación web/móvil, llamada Geometra, la cual permita a los usuarios graficar funciones y visualizar transformaciones geométricas mediante matrices, recibiendo asistencia y retroalimentación en tiempo real de una IA integrada. |
| Contexto y Problemática por abordar | Se notó que son muchos los estudiantes a quienes las matemáticas se les vuelven muy difíciles cuando son solo teoría. Existen herramientas como Geogebra que ayudan, pero si los estudiantes no entienden algo, no tienen a quién preguntarle. El problema identificado es la falta de una guía o apoyo en tiempo real que les ayude mientras aprenden por su cuenta en la plataforma. |
| Preguntas de investigación  (al menos cuatro) | ¿De qué forma podría una IA entender los errores típicos de un estudiante y darle ayudas personalizadas? |
| ¿Qué elementos de diseño en la interfaz harían que la app sea amigable y no intimide a alguien que ya le cuestan las matemáticas? |
| ¿Qué técnicas de Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN) son necesarias para que una IA identifique la intención (ej. escalar) y las entidades (ej. 'el doble') en consultas coloquiales, y las traduzca a operaciones formales de álgebra matricial? |
| ¿Cómo se puede utilizar el álgebra de matrices para representar y visualizar transformaciones geométricas (rotación, escala, traslación) de una forma que sea intuitiva y fácil de comprender para un principiante? |
| Propuesta inicial del producto | Nuestra idea para Geometra es una app con dos partes principales: una pizarra gráfica y un chat con IA. En esta pizarra se podría dibujar funciones y figuras. En el chat, se podría preguntar cosas a la IA como "¿por qué la parábola se abrió hacia abajo?" o "explícame qué es el dominio". La IA respondería y sugeriría ejercicios para practicar. |
| Uso de nociones matemáticas en el producto | Funciones: Se utilizarán como el objeto central de aprendizaje visual. El usuario podrá graficar funciones y la IA asistirá explicando sus propiedades (ej. "¿por qué la parábola se abrió hacia abajo?") y conceptos clave (ej. "explícame qué es el dominio"). |
| Matrices: Se emplearán para representar y visualizar transformaciones geométricas(rotación, escala, traslación). La IA traducirá comandos en lenguaje simple del usuario (ej. "agrandar el dibujo") a las operaciones de álgebra matricial correspondientes. |

# 

# 

# Justificación de implementación del producto

El problema que definimos en la etapa 1 era super claro: notamos que muchos estudiantes se quedan con muchas preguntas cuando usan herramientas matemáticas, incluso las buenas como GeoGebra. La herramienta te deja graficar, pero si te equivocas o no entiendes por qué una parábola se movió, no tienes a quien preguntarle en ese mismo instante. Ese es el “contexto y problemática” que abordamos: la falta de una guía o apoyo pedagógico en tiempo real.

Justamente para eso creamos Geómetra. Nuestro objetivo general no era simplemente hacer otra calculadora gráfica, sino desarrollar un prototipo que diera asistencia y retroalimentación en tiempo real de una IA integrada.

Por eso, nuestra solución, Geómetra, se justifica completamente porque ataca ese problema de raíz.

Lo que hicimos fue construir una plataforma web completa que no solo integrará el applet de GeoGebra, sino que lo rodeará con un ecosistema de Inteligencias Artificiales que diseñamos específicamente para esto.

Nuestras preguntas de investigación de la etapa 1 eran sobre cómo lograr esto: ¿Cómo hacer que la app sea amigable? La respuesta fue la arquitectura que implementamos:

1.- Responde a la falta de guía: Creamos un Asistente Geómetra principal que tiene memoria persistente en Firestore (base de datos). Esto es clave, porque así la IA mantiene el contexto de la conversación y puede darte ayuda personalizada sobre lo que tu estas haciendo, no con una respuesta genérica.

2.- Responde a la frustración: Creamos el Tutor de Retroalimentación. Su único trabajo es evaluar las respuestas de los ejercicios y, más importante, explicar los errores cometidos por los estudiantes. Esto es exactamente el apoyo en tiempo real que faltaba.

3.- Responde a la necesidad técnica: Incluso nuestra solución al problema de CORS (usar fileContext en Firestore en vez de Storage) se alinea con esto, dándole al alumno y a la IA un control directo sobre el contexto de los archivos.

Al final, Geómetra se justifica porque es una solución directa y técnica a la problemática. No es solo un software, sino un sistema de acompañamiento que usa una arquitectura de IA avanzada para dar esa guía contextualizada y en tiempo real que los estudiantes no tenían.

# Preguntas de Investigación

### 

### ¿De qué forma la arquitectura multi-agente de Geometra (Tutor Principal y Tutor de Retroalimentación) utiliza la memoria persistente (Firestore) para ofrecer ayudas pedagógicas personalizadas y contextualizadas?

Para que la ayuda se sintiera real y no como un bot genérico, la arquitectura se separó en varios agentes. Los dos más importantes para la pedagogía son el Tutor Principal y el de Retroalimentación.

El "Asistente Geometra" actúa como el tutor que te acompaña siempre. La clave de este agente es que lo diseñamos como un "Tutor con memoria persistente en Firestore". Esto, en términos simples, es lo que nos permite "guardar el historial de cada usuario". Esta es una práctica central en los sistemas adaptativos, donde se busca construir un "modelo del estudiante" a partir de sus interacciones pasadas para poder personalizar la ruta de aprendizaje (Acuña & López-Vargas, 2020).

Esta memoria es lo que hace posible la contextualización. Cuando un estudiante está trabajando, el Asistente Principal puede gestionar el contexto de conversación, archivos y respuestas. Gracias a esto, el sistema es capaz de "mantener la continuidad del tema". Si el usuario estaba en la "actividad 4" y se va, al volver la IA sabe exactamente dónde continuar.

Luego, cuando el estudiante realmente envía una respuesta a un problema, entra el segundo agente: el "Tutor de Retroalimentación". Este es un especialista. Su única función es "evaluar respuestas y explicar los errores cometidos por el estudiante". Este tipo de intervención específica es clave; el uso de tecnología en educación es más efectivo cuando no sólo entrega un resultado, sino que ofrece retroalimentación explicativa que guía al alumno (Sánchez & Díaz, 2018).

Al final, Firestore une todo. El Tutor Principal usa la base de datos para el contexto general (Acuña & López-Vargas, 2020) y el Tutor de Retroalimentación la usa para la evaluación específica (Sánchez & Díaz, 2018). Así, la ayuda que recibe el alumno es personalizada y contextualizada.

### ¿Qué estrategias de diseño UX/UI (uso de Next.js y verificación visual con colores se implementaron para que la aplicación sea amigable y reduzca la frustración del estudiante con las matemáticas?

El punto de partida de nuestro diseño fue la problemática que definimos en la Etapa 1: a muchos estudiantes las matemáticas "se nos vuelven muy difíciles" y las herramientas solas pueden "intimidar". Todo el diseño UX/UI se enfocó en reducir esa fricción.

La estrategia más visible es, sin duda, la retroalimentación por colores. Implementamos un "sistema de verificación visual" que da una respuesta instantánea. Es directo: la interfaz muestra "verde para correcto, rojo para incorrecto o respuesta vacía". Esa señal visual es clave, porque el alumno no tiene que quedarse esperando. Sabe de inmediato si está bien o mal. Esta inmediatez es fundamental en el aprendizaje de habilidades, ya que permite al estudiante corregir errores antes de que se fijen en la memoria (Anderson, 1993).

Sobre la tecnología, no usamos Next.js solo porque sí. Fue una decisión pensando en la experiencia. Queríamos que la app se sintiera rápida. Usando Next.js con Tailwind pudimos armar una "interfaz moderna y funcional" que no se sintiera lenta o "antigua". Aparte de eso, ordenamos el contenido. Nos fuimos por un "diseño modular centrado en el estudiante". O sea, en vez de mostrar toda la materia junta, la partimos en módulos: primero los de GeoGebra (1–9) y después los de calculadora (10–27). Esto aplica directamente el "Principio de Segmentación" del aprendizaje multimedia, que postula que las personas aprenden mejor cuando una lección compleja se divide en partes más pequeñas y manejables (Mayer, 2009). Así, el estudiante puede ir concentrado en un solo tema a la vez.

### ¿Cómo se abordaron los desafíos técnicos críticos (ej. CORS en Firebase Storage, hidratación en Next.js, manejo de archivos para asegurar la continuidad operacional y la experiencia del usuario en la plataforma Geometra?

En Geometra enfrentamos problemas técnicos como el bloqueo CORS de Firebase Storage, que impedía leer archivos PDF y dejaba la app inutilizable. Para mantener la experiencia fluida, cambiamos la estrategia y procesamos los archivos localmente, guardando el texto en Firestore, que no tenía estas restricciones. También solucionamos errores de hidratación en Next.js cargando ciertos componentes solo en el navegador, evitando pantallas en blanco. Estos ajustes permitieron que la plataforma funcionará estable y sin interrupciones para el usuario.

### ¿Cuál es la metodología para que el Asistente Principal de Geometra intérprete preguntas en lenguaje natural (ej. agrando el dibujo al doble) y las vincule con la funcionalidad del applet de GeoGebra?

El asistente de Geometra interpreta frases como “agrandar el dibujo al doble” identificando primero la intención del usuario mediante palabras clave como agrandar, rotar o mover. Luego traduce esa intención en una operación matemática específica, como una matriz de escala o una rotación. Finalmente, esa instrucción se envía al applet de GeoGebra, que actualiza la figura automáticamente. Así, el sistema convierte el lenguaje cotidiano en acciones matemáticas reales de manera natural y simple para el estudiante.

# 

# 

# 

# 

# 

# 

# 

# 

# 

# 

# 

# Preguntas de Reflexión

### Oscar, ¿Cómo se relaciona el proyecto planteado con sus proyecciones profesionales futuras?

La verdad, mi proyección profesional es ser un desarrollador, pero no alguien que solo hace código, sino alguien que entiende el fondo de lo que hace. Ahí es donde mis intereses por el software libre y crear comunidad se meten de lleno con 'Geometra'.

Con este proyecto me di cuenta de que el software puede ser una herramienta de libertad. Cuando usamos código abierto, nos metemos en un ecosistema que comparte, que se basa en la idea de que el software tiene que darnos libertades básicas como usuarios (Stallman, 2002).

Claro, haber resuelto problemas reales, como los errores de CORS o la solución 'fileContext', eso es lo técnico que me va a dar trabajo. Pero para mí, el norte es usar eso para armar cosas que de verdad sirvan. 'Geometra' es mi primer intento de usar la tecnología para mejorar la educación pública. No se trata de 'enseñarle' a la gente, sino de darles herramientas para que aprendan solos, en lo que Freire (1969) llamaba una 'práctica de la libertad'.

### Oscar, ¿Qué impactos podría tener la elaboración del proyecto en las asignaturas futuras de la carrera en curso?

El impacto de 'Geometra' no es solo técnico, me cambió la forma de ver la continuidad de mi malla curricular.

Por ejemplo, cuando tenga 'Programación Front End' (TII3V31) o 'Bases de Datos No Estructuradas' (TII3V32), mi experiencia con Next.js y Firestore no va a ser solo técnica. Como me muevo en Linux y el open source, ya no veo estas herramientas como 'un servicio', sino como parte de una comunidad.

Voy a entender el desarrollo cómo 'integrar un sistema', metiéndome en eso que Castells (2001) llama la 'sociedad red', donde la colaboración es lo que mueve todo.

Pero donde más lo voy a notar es en 'Proyecto Integrado' (TIIHV43). 'Geometra' me demostró que podemos usar la carrera para algo con sentido social. El código que programamos termina siendo 'ley' (Lessig, 2006), define cómo la gente interactúa. Mi meta va a ser que el código que yo haga ayude a que haya más acceso y equidad, en vez de andar creando monopolios de datos.

### Felix, ¿Cómo se relaciona el proyecto planteado con sus proyecciones profesionales futuras?

El proyecto Geómetra se relaciona directamente con lo que quiero hacer en mi futuro profesional, porque mi meta es dedicarme al diseño y desarrollo de interfaces. Durante este trabajo pude ver de cerca cómo una buena interfaz puede facilitar el aprendizaje o hacerlo más difícil si no se piensa bien. Al participar en la creación de pantallas y elementos visuales pensados especialmente para estudiantes que suelen sentirse intimidados con las matemáticas, confirmé que este es el camino profesional que quiero seguir.

Además, trabajar con tecnologías modernas como Next.js y Tailwind CSS me permitió adquirir experiencia práctica en el diseño de interfaces modernas, rápidas y centradas en el usuario. También aprendí la importancia de los pequeños detalles —como los colores de retroalimentación y la organización modular— los cuales pueden transformar la experiencia de aprendizaje en algo más intuitivo y menos frustrante. Este proyecto reafirmó mi objetivo de especializarse en el desarrollo de interfaces que acompañen al usuario y lo hagan sentir más seguro en su proceso de aprendizaje.

### Felix, ¿Qué impactos podría tener la elaboración del proyecto en las asignaturas futuras de la carrera en curso?

El proyecto Geómetra tendrá un impacto directo en varias asignaturas que cursaré más adelante en la carrera. Por ejemplo, en Programación Front-End llegaré con una base sólida en diseño de interfaces gracias al trabajo realizado con Next.js y Tailwind CSS, comprendiendo cómo estructurar componentes y cómo diseñar interfaces limpias y centradas en la experiencia del usuario.

También tendré una ventaja en Ingeniería de Software, porque Geómetra no solo implicó programar, sino definir un problema, plantear una arquitectura, adaptarse a errores reales como CORS y trabajar colaborativamente. Esta experiencia práctica coincide directamente con los contenidos del curso.

Además, haber trabajado con Firestore y con la integración de herramientas externas me será útil en asignaturas como Bases de Datos e Inteligencia Artificial. En general, este proyecto me adelantó conocimientos clave y me permitirá enfrentar las asignaturas futuras con mayor seguridad y comprensión.

### Victor, ¿Cómo se relaciona el proyecto planteado con sus proyecciones profesionales futuras?

La verdad es que Geómetra se relaciona en todo con mi proyección profesional. Este proyecto fue como una simulación de trabajo real, de principio a fin.

Por un lado, puede usar en la práctica las tecnologías que hoy son estándar para construir aplicaciones web como Next.js y Firebase. Entender cómo desplegar eso, o sea, publicarlo en internet en un sitio como Vercel y que todo funcione, es una experiencia que vale oro.

Pero para mi lo mas importante fue como resolvimos los problemas. Tuvimos un problema gigante llamado “CORS”. Para que se entienda fácil: CORS es como el guardia de seguridad de un edificio acá sería el almacén de archivos de Google. Ese guardia esta programado para no dejar entrar a nadie que venga de una dirección nueva, como la nuestra. El guardia nos bloqueaba la entrada y no podíamos subir ni leer archivos.

Lo que hicimos, en vez de pelear con el guardia, fue proponer una solución de raíz nuestra pregunta fue ¿Y si, en vez de guardar el archivo en ese “edificio”, mejor le sacamos el texto al archivo puede ser PDF o un Word en el computador del usuario, y guardamos solo ese texto en nuestra base de datos principal (Firestore), a la que sí tenemos acceso?

A ese sistema lo llamamos file Context. Es simplemente el nombre que le dimos en el proyecto a esos mensajes de texto que en realidad son el contenido de los archivos que sube el usuario.

Mi proyección profesional no es solo ser alguien que programa, si no ser un desarrollador que puede proponer ese tipo de soluciones ingeniosas cuando se topa con un muro. Geómetra fue mi primera gran prueba de eso.

### Victor, ¿Qué impactos podría tener la elaboración del proyecto en las asignaturas futuras de la carrera en curso?

El impacto va a ser enorme. Siento que este proyecto me ha adelantado la materia de varias asignaturas, pero en la práctica.

Por ejemplo, cuando tengamos la asignatura de Base de Datos No Estructuradas, no voy a empezar de cero. Yo ya trabajé directamente con una de esas (Firestore). Ya se como funcionan, como la información se guarda como “Documentos” en vez de tablas. Lo más importante es que viví en la práctica porque un sistema (el Almacén de Archivos de Google) no nos sirvió, y terminamos usando nuestra base de datos principal (Firestore) para guardar el texto de los archivos con nuestro método fileContext.

La otra asignatura donde lo voy a notar es en Ingeniería de Software. Lo que hicimos en Geómetra fue exactamente eso. No solo programar, ni no definir un problema, diseñar un plan completo (una arquitectura) con varias IAs que conversan entre sí, y tuvimos que adaptar ese plan cuando aparecieron los problemas como el “guardia” CORS. Esa experiencia de gestionar un proyecto así de técnico y colaborativo se alinea perfecto con los objetivos de la malla curricular de INACAP.

# 

# 

# Referencias Bibliográficas

Acuña, J. P., & López-Vargas, O. (2020). Modelado del estudiante en sistemas tutores inteligentes: Enfoques y desafíos en el contexto latinoamericano. *Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, *15*(3), 120-128.

Anderson, J. R. (1993). *Rules of the mind*. Erlbaum.

Castells, M. (2001). *La Galaxia Internet: Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad*. Plaza & Janés.

Firebase. (2023). *Manage cross-origin resource sharing (CORS)*. Google Developers.

Freire, P. (1969). *La educación como práctica de la libertad*. Siglo XXI Editores.

GeoGebra. (2023). *GeoGebra Manual: Scripting, Commands and API Integration*.https://wiki.geogebra.org

INACAP. (s.f.). *Malla Curricular Analista Programador (código FB5-FB50-14)*. Vicerrectoría Académica.

Jurafsky, D., & Martin, J. (2023). *Speech and language processing* (3rd ed.). Pearson.

Lessig, L. (2006). *Code: Version 2.0*. Basic Books.

Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge University Press.

Next.js. (2023). *Dynamic Import and Client-Side Rendering*. Vercel Documentation.

Sánchez, M., & Díaz, A. (2018). *Tecnologías para el aprendizaje y la enseñanza en Chile: Fundamentos y prácticas*. Ediciones CIAE, Universidad de Chile.

Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de software* (9.ª ed.). Pearson.

Stallman, R. M. (2002). *Software libre para una sociedad libre*. Free Software Foundation.

COMENTARIOS GENERALES:

El proyecto tiene un buen sustento y una buena caracterización. Estoy esperando ver la presentación.

En cuanto a los aspectos a mejorar, dado que se habla de Educación, se vuelve relevante reflexionar a eso en la presentación final y el impacto del proyecto en el aprendizaje significativo de Matemática; además, de profundizar respecto a las nociones matemáticas que sustentan el producto del proyecto.

Rúbrica: Etapa 2: Uso de evidencias

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Indicador** | **Destacado**  **(7 puntos)** | | **Habilitado**  **(5 puntos)** | **En Desarrollo**  **(3 puntos)** | | **No Logrado**  **(1 punto)** |
| **Etapa 1: Lanzamiento del proyecto** | Se presenta la Tabla 1, en la cual los 7 elementos son coherentes con lo solicitado en la entrega inicial. | | Hasta 5 de los elementos de la Tabla 1 son coherentes con lo solicitado en la entrega inicial. | Hasta 4 de los elementos de la Tabla 1 son coherentes con lo solicitado en la entrega inicial. | | Hasta 3 de los elementos de la Tabla 1 son coherentes con lo solicitado en la entrega inicial. |
| **Justificación de la implementación del producto.** | Justifican a partir de un texto explicativo sobre las ventajas del uso del proyecto, relacionándolo de forma explícita con la caracterización del contexto y la problemática. Además, da respuesta a todas las preguntas de investigación, de forma concisa y coherente al objetivo. | | Justifican a partir de un texto explicativo sobre las ventajas del uso del proyecto, relacionándolo de forma general con la caracterización del contexto y la problemática. Además, da respuesta a todas las preguntas de investigación, de forma concisa y coherente al objetivo. | Justifican a partir de un texto explicativo sobre las ventajas del uso del proyecto, relacionándolo de forma general con la caracterización del contexto y la problemática. Además, da respuesta a todas las preguntas de investigación, de forma general y coherente al objetivo. | | Justifican a partir de un texto explicativo sobre las ventajas del uso del proyecto, relacionándolo de forma general con la caracterización del contexto y la problemática. |
| **Preguntas de investigación: Respuesta** | Responden las 4 o más preguntas de investigación de forma coherente con la temática planteada en cada una de ellas y el contexto y problemática que se abordan en el proyecto. | | Responden hasta 3 preguntas de investigación de forma coherente con la temática planteada en cada una de ellas y el contexto y problemática que se abordan en el proyecto. | Responden hasta 2 preguntas de investigación de forma coherente con la temática planteada en cada una de ellas y el contexto y problemática que se abordan en el proyecto. | | Responden hasta 1 pregunta de investigación de forma coherente con la temática planteada en cada una de ellas y el contexto y problemática que se abordan en el proyecto. |
| **Preguntas de investigación: Justificación** | Justifican las 4 o más preguntas de investigación utilizando al menos 2 fuentes distintas de forma coherente para cada pregunta con la temática y como conexión entre las ideas. | | Justifican hasta 3 preguntas de investigación utilizando al menos 2 fuentes distintas de forma coherente para cada pregunta con la temática y como conexión entre las ideas. | Justifican hasta 2 preguntas de investigación utilizando al menos 2 fuentes distintas de forma coherente para cada pregunta con la temática y como conexión entre las ideas. | | Justifican hasta 1 pregunta de investigación utilizando al menos 2 fuentes distintas de forma coherente para cada pregunta con la temática y como conexión entre las ideas. |
| **Pregunta de reflexión a** | Responden la pregunta de reflexión a partir de la justificación de dos o más ideas en torno al proyecto y a sus proyecciones profesionales durante su carrera y/o luego de egresar. | | Responden la pregunta de reflexión de forma general en el planteamiento de dos o más ideas en torno al proyecto y a sus proyecciones profesionales durante su carrera y/o luego de egresar. | Responden la pregunta de reflexión de forma general en el planteamiento de dos o más ideas en torno al proyecto o a sus proyecciones profesionales durante su carrera y/o luego de egresar. | | Responden la pregunta de reflexión de forma general en el planteamiento de una idea o menos en torno al proyecto o a sus proyecciones profesionales durante su carrera y/o luego de egresar. |
| **Pregunta de reflexión b** | Responden la pregunta de reflexión relacionándola directamente con al menos dos cursos y características de la malla curricular de la carrera, utilizando la referencia correspondiente. | | Responden la pregunta de reflexión relacionándola de forma general con al menos dos cursos y características de la malla curricular de la carrera. | Responden la pregunta de reflexión relacionándola de forma general con un curso o características de la malla curricular de la carrera. | | Responden la pregunta de reflexión relacionándola de forma general. |
| **Formato de entrega: Formato Documento Word y PDF** | El formato de entrega cumple con los 7 elementos indicados en el apartado Formato Documento Word y PDF. | | El formato de entrega cumple con hasta 5 elementos indicados en el apartado Formato Documento Word y PDF. | El formato de entrega cumple con hasta 3 elementos indicados en el apartado Formato Documento Word y PDF. | | El formato de entrega cumple con hasta 2 elementos indicados en el apartado Formato Documento Word y PDF. |
| **Formato de entrega: Orden** | El formato de entrega cumple con los 13 elementos indicados en el apartado Orden. | | El formato de entrega cumple con hasta 11 de los elementos indicados en el apartado Orden. | El formato de entrega cumple con hasta 9 de los elementos indicados en el apartado Orden. | | El formato de entrega cumple con hasta 7 de los elementos indicados en el apartado Orden. |
| **Fecha de entrega** | Cumple con la fecha de entrega máxima señalada en las instrucciones. | | Entrega la Etapa 2 con a lo más un día de atraso. | Entrega la Etapa 2 con a lo más dos días de retraso. | | Entrega la Etapa 2 con tres o más días de retraso. |
| **Puntaje Rúbrica Etapa 2** | **51** | | **Puntaje Final Rúbrica ABPro** | **5.7** | |

## 

## 

## 