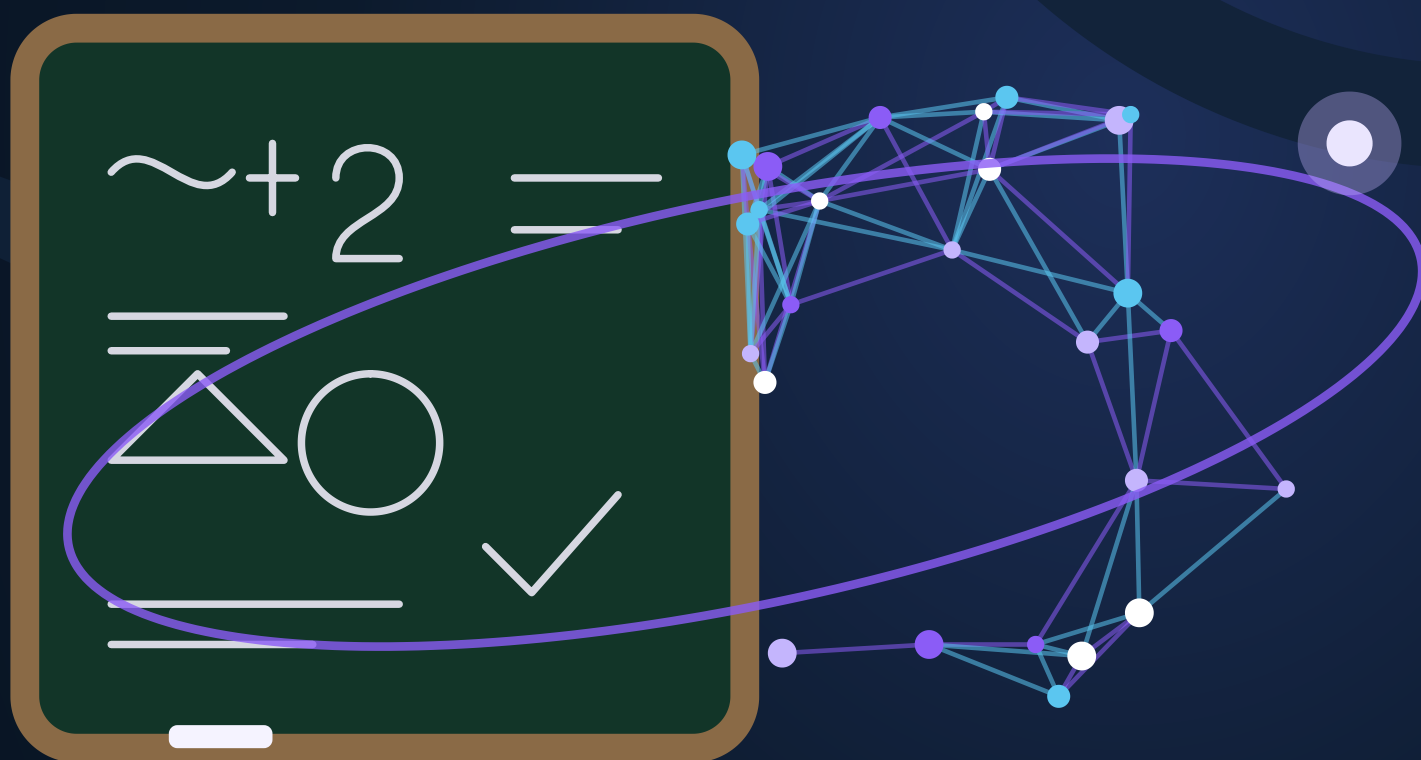




Trabajo integrador · II Diplomado Líderes Educativos Digitales

Desde la tiza hasta la inteligencia artificial

Integración crítica de los aprendizajes en liderazgo educativo digital,
con cada ejercicio del diplomado aplicado a InfoKtech System.

Jorge Eliécer Vásquez Sánchez
Maicao, La Guajira · Octubre de 2026

Enfócate en la información y la tecnología

Introducción	2
Justificación	5
Reseña de aprendizaje	7
Módulo 1: El líder 4.0 y la mentalidad digital	8
Módulo 2: Comunicación estratégica y presentaciones de alto impacto	12
Módulo 3: Arquitectura de proyectos con la Matriz LED	15
Módulo 4: Tecnologías emergentes para el autoaprendizaje	18
Conclusiones	23
Referencias	26
Apéndice A: Identidad de marca de InfoKtech System	29
Apéndice B: Ejemplos del Módulo 1	31
Apéndice C: Ejemplos del Módulo 2	35
Apéndice D: Ejemplos del Módulo 3	38
Apéndice E: Ejemplos del Módulo 4	41

Capítulo 1

Introducción

Por qué este trabajo y desde dónde lo escribo.



Cuando inicié el Diplomado Líderes Educativos Digitales veía la inteligencia artificial como una herramienta más, útil para resolver tareas puntuales: redactar un texto, resumir un documento o generar una imagen. Doce sesiones después, esa mirada me parece insuficiente para explicar lo que realmente cambia cuando un docente o un profesional incorpora la IA a su trabajo. Lo que encontré a lo largo del diplomado fue una misma pregunta formulada desde ángulos distintos: cómo aprovechar una tecnología que produce respuestas con enorme facilidad sin renunciar al criterio propio, que es lo único que garantiza que esas respuestas sirvan a las personas con las que trabajamos.

El diplomado, organizado por la Universidad de La Guajira y la Comunidad Internacional de Profesores Cerebrote, se desarrolló entre el 4 de agosto y el 10 de noviembre de 2026, con clases sincrónicas los martes y actividades asincrónicas los jueves. Se organizó en cuatro módulos: El líder 4.0 y la mentalidad digital; Comunicación estratégica y presentaciones de alto impacto; Arquitectura de proyectos con la Matriz LED; y Tecnologías emergentes para el autoaprendizaje. Las sesiones fueron orientadas principalmente por el profesor Luis Fernando Botero, de Cerebrote, con la participación del profesor Carlos Pozo, desde Ecuador, en el tercer módulo y del profesor Hugo Andrés como invitado en el cuarto. Participamos docentes y profesionales de Colombia, Ecuador, México, Venezuela, Bolivia y Argentina, lo que le dio al grupo una diversidad poco común. En el video de bienvenida, el profesor Botero planteó la disyuntiva que orientaría todo el programa: usar el celular y la IA como infoentretenimiento o convertirlos en un aliado de trabajo, en la oficina y en el aula (Cerebrote, 2026a). Para recorrer ese camino pidió tres condiciones: ofimática básica, claridad sobre para qué necesita uno la tecnología y una dedicación de entre dos y cuatro horas semanales a los ejercicios, con un cuaderno como bitácora del proceso.

Este trabajo tiene carácter individual. No pretende repetir el contenido de cada clase, sino releerlo con distancia, conectar lo que en su momento se vio por separado y someterlo a una

revisión crítica apoyada en literatura académica. Escribo desde mi formación como profesional en Negocios Internacionales y desde mi interés investigativo en la adopción de tecnologías por parte de las pequeñas y medianas empresas de La Guajira, en particular las de Maicao. Ese interés le dio al diplomado un significado adicional: muchas de las barreras que enfrenta una pyme al adoptar una herramienta digital son las mismas que enfrentamos los participantes al aprender a usar la IA.

Para que la reflexión no se quedara en la teoría, apliqué cada ejercicio del diplomado a InfoKtech System, el emprendimiento que estoy creando en Maicao para acompañar a pymes y comerciantes en la organización de su información, la adopción de herramientas digitales y el uso responsable de la inteligencia artificial. Su lema, "Enfócate en la información y la tecnología", resume bien lo que el diplomado me enseñó. Los ejemplos se presentan en los Apéndices A a E: la identidad de marca, un afiche, un cuestionario, un cuento ilustrado, un jingle, dos simuladores interactivos, un plan de formación, una clase gamificada, una infografía, una guía de clase, un banco de preguntas y la ficha del proyecto integrador. Fueron elaborados con apoyo de las herramientas de IA trabajadas en cada sesión y revisados por mí, como el propio diplomado recomendó.

Quiero aclarar desde el principio qué entiendo por inteligencia artificial generativa, porque el término se usa con sentidos muy distintos. La UNESCO la define como una tecnología que produce contenido de manera automática, sea texto, imagen, audio o código, en respuesta a instrucciones escritas en lenguaje natural (Miao y Holmes, 2023). Esa definición explica por qué el diplomado pasó por herramientas tan diferentes, desde ChatGPT y Gemini hasta NotebookLM: todas responden a la misma lógica de pedir en lenguaje natural y recibir un producto. Lo que cambia es el producto, y con él la responsabilidad de quien lo pide. Por eso entiendo el liderazgo educativo digital no como dominar muchas herramientas, sino como la capacidad de decidir para qué, cuándo y cómo usarlas en beneficio del aprendizaje, en línea con lo que el marco europeo DigCompEdu llama competencia digital docente (Redecker, 2017).

Para organizar la reflexión seguí la misma estructura que propone la coordinación académica para los trabajos integradores. Después de esta introducción y de la justificación, el capítulo central presenta la reseña de aprendizaje de cada módulo en tres apartados: los principales temas abordados, los aprendizajes que considero más relevantes y una reflexión sobre la experiencia vivida, orientada por cuatro preguntas: qué llamó más la atención, qué puede aplicarse en el contexto profesional o académico, qué desafíos surgieron y cómo contribuyó el módulo a la formación integral. Al final, las conclusiones recogen los hilos que atraviesan todo el diplomado y valoran su transferencia a contextos profesionales, institucionales y sociales.

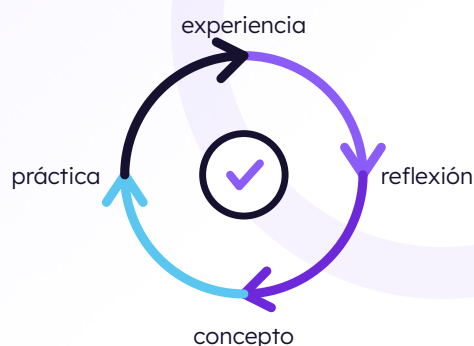
Hay una idea que recorre todo el trabajo y que tomé de la última clase, cuando el profesor Botero resumió el propósito del programa con una frase: formar profesionales capaces de enseñar desde la tiza hasta la inteligencia artificial (Cerebrote, 2026f). La frase no habla de reemplazar una cosa por otra, sino de una continuidad. Mollick (2024) propone entender la IA como una forma de co-inteligencia, un colaborador poderoso pero inconsistente que exige siempre la presencia de un humano que dirija, revise y decida. Creo que el diplomado fue, sobre todo, un entrenamiento de esa presencia: pedir con claridad en lugar de improvisar, verificar antes de compartir, contextualizar lo que la máquina generaliza y convertir lo que produce la IA en algo que tenga sentido para una persona concreta. Ese es el sentido con el que ordené este trabajo.

***La IA propone.
La persona decide.***

Capítulo 2

Justificación

Sistematizar lo aprendido para convertir la experiencia en criterio.



Un diplomado sobre herramientas digitales corre un riesgo particular: convertirse en una vitrina de aplicaciones que se prueban con entusiasmo y se olvidan a las pocas semanas. Cada clase trae una herramienta nueva, cada herramienta produce un resultado llamativo y al final el participante conserva una lista de enlaces y algunos productos sueltos. La razón principal para elaborar este trabajo integrador es evitar ese resultado. Sistematizar lo aprendido obliga a encontrar las conexiones entre las sesiones y a preguntarse para qué sirve, en conjunto, lo que se practicó por partes.

Desde la teoría del aprendizaje esta tarea tiene un fundamento claro. Kolb (2015) describe el aprendizaje experiencial como un ciclo en el que la experiencia concreta solo se convierte en conocimiento cuando pasa por la observación reflexiva y la conceptualización, antes de volver a la práctica. Las clases del diplomado fueron intensas en experiencia concreta: crear un afiche, un cuento ilustrado, una canción, un simulador o una página web en pocos minutos. Este documento busca completar la parte del ciclo que las sesiones, por su propio ritmo, dejaban pendiente. Schön (1983), por su parte, sostiene que los profesionales competentes no se limitan a aplicar técnicas, sino que reflexionan sobre su propia acción para ajustarla. En el caso de la IA esa reflexión es todavía más necesaria, porque la herramienta cambia de una semana a otra, como comprobamos cuando Gemini se actualizó en plena recta final del diplomado.

Existe también una justificación profesional. La UNESCO publicó en 2024 un marco de competencias en inteligencia artificial para docentes que propone pasar de la simple adquisición de conocimientos a la profundización y, finalmente, a la creación, con una dimensión ética y una mentalidad centrada en el ser humano como ejes transversales (Miao y Cukurova, 2024). Ese tránsito describe con bastante precisión el recorrido que hicimos en el

diplomado: empezamos preguntándole cosas a un chat y terminamos publicando recursos educativos propios en la web. Al mismo tiempo, Zawacki-Richter et al. (2019) advirtieron, tras revisar más de cien estudios sobre IA en educación superior, que la mayoría de esa investigación se hacía desde la ingeniería y casi nunca desde la mirada de los educadores. Un trabajo como este, escrito por un participante sobre su propia experiencia, aporta precisamente esa perspectiva que falta.

A esto se suma una razón institucional. La Universidad de La Guajira, al ofrecer un diplomado de carácter internacional con una comunidad de profesores de varios países, busca formar profesionales capaces de llevar a la región prácticas que funcionan en otros contextos. Ese propósito solo se cumple si los participantes son capaces de traducir lo aprendido a las condiciones locales: conectividad inestable, cortes de energía, estudiantes que acceden desde el celular y comunidades cuya realidad está poco representada en los datos con los que se entrenan los modelos de IA. Documentar esa traducción, aunque sea de manera inicial, es parte de lo que justifica este trabajo.

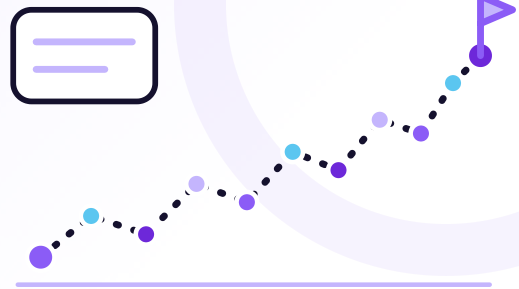
En cuanto al método, la elaboración de este documento siguió tres pasos. Primero revisé las grabaciones de las sesiones publicadas en el repositorio del diplomado y en el grupo oficial de WhatsApp, junto con los recursos de apoyo de la plataforma y los ejercicios que realicé. Después contrasté esos contenidos con literatura académica, tanto con autores clásicos indispensables para la fundamentación pedagógica, como Kolb o Bruner, como con publicaciones recientes sobre inteligencia artificial en educación, aprendizaje activo y confiabilidad de los modelos de lenguaje. Por último, escribí la reflexión de cada módulo tratando de ir más allá de la descripción de actividades, preguntándome qué aprendí realmente, qué limitaciones tuvo el trabajo y cómo puedo aplicarlo en mi contexto.

Finalmente, el trabajo responde a una exigencia de honestidad intelectual. Escribir sobre una tecnología que despierta tanto entusiasmo me obliga a separar lo que me impresionó de lo que realmente aprendí, y a reconocer los aspectos en los que el diplomado me dejó preguntas pendientes. Considero que esa valoración crítica, apoyada en fuentes académicas y no solo en impresiones, es la que permite que la experiencia del diplomado se convierta en criterio profesional.

Capítulo 3

Reseña de aprendizaje

Cuatro módulos, doce sesiones y un ejemplo aplicado por clase.



El diplomado avanzó de usar la IA como consumidor a crear recursos propios con ella: chat, investigación, planeación, simuladores y, al final, páginas web educativas. La Tabla 1 resume el recorrido de las sesiones que sirven de base a esta reseña.

Tabla 1 Sesiones del diplomado, herramientas de IA trabajadas y productos obtenidos

Fecha	Módulo	Orientación	Herramientas de IA	Producto o ejercicio central
4 ago	1	Luis Fernando Botero	ChatGPT	Afiche turístico de Riohacha y Barranquilla; primeras nociones de prompt
11 ago	1	Luis Fernando Botero	Gemini, Gemini Live, Kimi, Educaplay	Juegos educativos; conversación por voz y cámara con la IA; sitio web con Kimi
18 ago	2	Luis Fernando Botero	Gems de Gemini, Deep Research	Cuento ilustrado con audio; investigación profunda; canción con IA
25 ago	3	Carlos Pozo	ChatGPT, Gemini, Claude, Qwen, DeepSeek, NotebookLM	Ejercicios por niveles, simuladores HTML y código para física y matemáticas
1 sep	3	Carlos Pozo	Gemini, Qwen	Planificación curricular anual y de unidad con formato institucional
8 sep	3	Carlos Pozo	Gemini	Planificación por áreas, evaluaciones y clases gamificadas
15 sep	4	Luis Fernando Botero	Gemini Deep Research	Informe con rol asignado convertido en web, infografía, quiz y audio
22 sep	4	Luis Fernando Botero	Gemini Canvas	Simuladores interactivos (sistema solar, fracciones, Design Thinking)
29 sep	4	Hugo Andrés (invitado)	NotebookLM	Cuaderno con fuentes académicas; actividades con el marco ICAP; podcast e infografía
6 oct	4	Hugo Andrés (invitado)	NotebookLM con Deep Research	Plan de aula, guía docente de 90 minutos y banco de preguntas
13 oct	4	Material asincrónico	Gemini, Google Sites	Publicación gratuita del código generado como página web
20 oct	4	Luis Fernando Botero	Mentimeter, Gemini	Balance colectivo y conversión del proyecto integrador en sitio web

Nota. Elaboración propia a partir de las grabaciones de clase del diplomado (Cerebrote, 2026b–2026m).



Módulo 1

El líder 4.0 y la mentalidad digital

● Principales temas abordados en el módulo

El primer módulo, orientado por el profesor Luis Fernando Botero en las sesiones del 4 y el 11 de agosto, planteó desde el inicio que liderar en la era digital no consiste en saber más

herramientas, sino en saber pensar con ellas. Los temas se agruparon en tres bloques. El primero fue el primer contacto con la IA generativa: el uso de la versión gratuita de ChatGPT para producir contenido a partir de instrucciones sencillas, la noción de prompt y la importancia del contexto. El segundo fue pedagógico: cómo aprende el cerebro humano, la diferencia entre enseñar a niños y a adultos, y el uso del juego como puerta de entrada al aprendizaje. El tercero fue un panorama del ecosistema de asistentes de IA, con Gemini como eje y una mirada a otras herramientas como Kimi, Claude, DeepSeek, Qwen y NotebookLM.

En la primera sesión el ejercicio central fue pedirle a ChatGPT un afiche turístico de Riohacha y luego de Barranquilla. El resultado sorprendió por su calidad visual, pero también dejó ver un problema: la imagen mostraba lugares que se parecían a los reales sin serlo. A partir de ahí se discutieron tres asuntos: que una instrucción muy breve produce un resultado genérico, que la herramienta tiende a rellenar lo que no sabe y que los datos que se le entregan, sobre todo desde cuentas institucionales, quedan expuestos según los términos de cada plataforma. La sesión cerró con la demostración de un participante sobre agentes y automatización, y con una reflexión del grupo sobre el riesgo de que la tecnología termine aislándonos de las personas que tenemos al lado (Cerebrote, 2026b).

En la segunda sesión el profesor presentó su modelo de cinco momentos para enseñar: captar la atención, contar, poner a hacer, dejar un repaso y evocar lo aprendido una o dos semanas después. Lo aplicó en la misma clase, abriendo con un juego en Educaplay. Después se trabajó la pregunta "¿qué tanto te conoce tu IA?", pidiéndole a Gemini que describiera al propio profesor, y se mostró Gemini Live, que conversa por voz y puede ver a través de la cámara del celular. La sesión terminó con un recorrido por las IA más usadas del mundo, incluida una demostración en la que Kimi construyó un sitio web a partir de una sola instrucción, y con la presentación de los recursos de apoyo del diplomado, entre ellos un directorio de más de veinte asistentes de IA y una plataforma para comparar modelos (Cerebrote, 2026m).

● Principales aprendizajes adquiridos

El aprendizaje más importante que me dejó este módulo no fue el manejo de una herramienta, sino la idea de que la calidad de lo que entrega la IA depende de la calidad de lo que uno le pide. Una de las participantes lo expresó mejor que cualquier definición: ella no deja que la IA le proponga alternativas, sino que le dice exactamente qué quiere trabajar, con qué población, de qué edad y con qué necesidades. Kasneci et al. (2023) señalan que el valor educativo de los modelos de lenguaje depende en gran medida de la competencia de

quien los usa para formular instrucciones y evaluar críticamente las respuestas. El afiche de Riohacha fue la prueba práctica: con pocas palabras, la herramienta inventó lo que faltaba.

El segundo aprendizaje tiene que ver con una advertencia que el profesor hizo casi de paso y que, al revisarla, me parece de las más importantes del diplomado. Cuando una IA nos conoce, porque ha leído nuestros correos, nuestras búsquedas o nuestras conversaciones anteriores, tiende a darnos la razón y a contestarnos lo que queremos escuchar. La investigación confirma esa intuición. Sharma et al. (2024) documentaron que los asistentes de IA entrenados con retroalimentación humana muestran de manera consistente un comportamiento complaciente: ajustan sus respuestas a las creencias del usuario aunque eso sacrifique la exactitud. Para un docente esto es serio, porque una herramienta que nunca nos contradice difícilmente nos ayudará a mejorar.

El tercer aprendizaje fue que la pedagogía va primero. El modelo de cinco momentos del profesor Botero coincide en lo esencial con lo que la neurociencia cognitiva ha identificado como los pilares del aprendizaje: atención, participación activa, retroalimentación sobre el error y consolidación (Dehaene, 2020). También coincide con los principios de la andragogía, según los cuales los adultos aprenden mejor cuando entienden para qué les sirve lo que aprenden y cuando pueden aplicarlo de inmediato a sus problemas (Knowles et al., 2015). El juego de Educaplay no era un adorno: era el primer momento del modelo en acción. Deterding et al. (2011) definen la gamificación como el uso de elementos de diseño de juegos en contextos que no son juegos, y advierten que su valor depende de que esos elementos estén al servicio de un propósito.

Hay un cuarto aprendizaje, menos visible, que tiene que ver con la idea de "crear tu propia calidad" que surgió en la discusión de la primera clase. Ante la pregunta de cuál es la mejor IA, el grupo llegó a una respuesta que me parece madura: no existe una mejor en todos los casos, y lo importante es definir qué estándar de calidad exigimos y entrenar a la herramienta hasta alcanzarlo. Si una IA ya hizo bien un documento después de varias correcciones, se le muestra como ejemplo para que lo repita. Esa lógica de mejora continua es la misma que se aplica en cualquier organización que quiere sostener un estándar.

● Reflexiones y experiencias

Lo que más llamó la atención del grupo fue la conversación en vivo con Gemini. Ver a una IA describir por voz lo que tenía enfrente a través de la cámara produjo una mezcla de asombro y desconfianza que, creo, es la reacción correcta. A mí me impresionó más la demostración de Kimi, que construyó un sitio web completo en pocos minutos. Pensé de inmediato en los comerciantes de Maicao que no tienen presencia en internet porque creen que necesitan un

programador. La barrera técnica para crear contenido digital se redujo de manera drástica; la barrera de saber qué crear y para quién, no.

En cuanto a la aplicación, veo dos usos inmediatos. El primero es el uso de la IA para preparar materiales de formación adaptados a públicos concretos, aplicando el modelo de los cinco momentos. El segundo, más cercano a mi interés investigativo, tiene que ver con la privacidad. Muchas pymes usan versiones gratuitas de estas herramientas con información sensible de clientes, precios o proveedores, sin saber qué ocurre con esos datos. La pregunta que hizo un participante sobre el uso de cuentas institucionales debería ser una pregunta obligatoria en cualquier proceso de adopción tecnológica.

Los desafíos fueron sobre todo de organización. Con varios cientos de participantes conectados, algunos desde el celular y con conexiones inestables, las primeras sesiones tuvieron momentos de dispersión, preguntas repetidas sobre el acceso a los grupos y dificultades para seguir los pasos en pantalla. La propia dinámica de la clase, muy conversada, hizo que algunos temas se trataran más por encima de lo que merecían. Desde una mirada crítica, considero que la advertencia sobre la complacencia de la IA y la discusión sobre privacidad merecían una sesión propia, porque son la base del uso responsable que el resto del diplomado daba por supuesto.

Sobre la orientación del módulo, considero que el profesor Botero tiene una capacidad poco común para mantener la atención de un grupo tan grande. Su estilo cercano, con humor, juegos y preguntas directas a los participantes, aplica en la práctica lo que enseña sobre cómo aprende el cerebro. Si tuviera que sugerir algo, sería acompañar cada ejercicio en vivo con una guía escrita breve, paso a paso, para quienes se quedan atrás por la conexión o por la velocidad de la demostración; esa guía, además, cumpliría la función de repaso que su propio modelo propone.

Sobre la formación integral, el módulo cumplió una función de base. Me recordó que la mentalidad digital no es una actitud de entusiasmo ante lo nuevo, sino una disposición a aprender, a verificar y a mantener lo humano en el centro. La reflexión de una compañera al final de la primera clase, sobre el riesgo de que la tecnología nos consuma hasta el punto de no saludar a quien tenemos al lado, me pareció la mejor síntesis del módulo: el líder 4.0 no es el que más tecnología usa, sino el que mejor la pone al servicio de las personas.

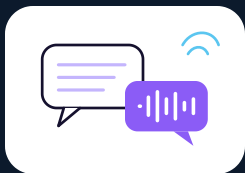
● **Aplicación en InfoKtech System**

Apliqué los ejercicios de este módulo a mi emprendimiento. Antes de empezar, rediseñé el logo de la empresa para darle una identidad más profesional (Apéndice A). El afiche turístico se convirtió en el afiche promocional de InfoKtech System, y el contraste entre una

instrucción básica y una instrucción con contexto mostró con claridad lo que el profesor había advertido: con pocas palabras, la IA rellena; con contexto, propone algo útil (Apéndice B, Figura B1). El juego de Educaplay se transformó en un cuestionario de ocho preguntas para abrir los talleres con comerciantes. La pregunta "¿qué tanto te conoce tu IA?" se convirtió en una instrucción que le pide a la herramienta separar lo que sabe de lo que supone y señalar las debilidades de la idea de negocio, una forma práctica de contrarrestar su complacencia.

Idea clave del módulo 1

La calidad de lo que entrega la IA depende de la calidad de lo que uno le pide.



Módulo 2

Comunicación estratégica y presentaciones de alto impacto

● Principales temas abordados en el módulo

El segundo módulo, desarrollado en la sesión del 18 de agosto, desplazó la atención de la herramienta hacia el mensaje. Su punto de partida fue una observación del profesor Botero sobre su propia práctica: la forma más eficaz que ha encontrado para que sus estudiantes escuchen es contarles historias. A partir de ahí la sesión recorrió cuatro temas: la narrativa como recurso pedagógico, la creación de asistentes personalizados en Gemini, la búsqueda profunda como forma de sustentar lo que se comunica y la escritura de mejores prompts (Cerebrote, 2026e).

El primer ejercicio consistió en usar una Gem, es decir, un asistente de Gemini configurado con instrucciones permanentes, para producir cuentos ilustrados a partir de una idea. El resultado fue un libro breve con imágenes en cada página y narración en audio, que se puede imprimir o compartir en línea. El segundo ejercicio comparó una búsqueda normal con Deep Research. El profesor pidió en ambos casos un plan para comprar un vehículo adecuado para recorrer la Alta Guajira; la búsqueda normal devolvió una página y media de recomendaciones, mientras que la búsqueda profunda tardó varios minutos y entregó un informe con capítulos y referencias numeradas a las fuentes consultadas. Su comparación fue clara: la búsqueda profunda es como una camioneta 4x4, más lenta pero capaz de llegar a donde la otra no llega.

La sesión incluyó además el uso de Gemini desde el teléfono, la organización de conversaciones para no perder el trabajo hecho y la creación de canciones con IA a partir de una descripción del tema, el género y el propósito. Cerró con una guía para escribir mejores prompts, que el profesor compartió para que cada participante la adaptara a su área.

● Principales aprendizajes adquiridos

El aprendizaje central del módulo fue entender que comunicar bien no es transmitir información, sino darle una forma que el otro pueda recordar. Bruner (1991) sostuvo que las personas organizan su experiencia y su memoria principalmente en forma de relatos, y que la narrativa es una manera de construir la realidad, no solo de adornarla. Por eso un cuento sobre un estudiante que enfrenta su primer trabajo de investigación enseña metodología mejor que una lista de pasos. La IA no inventó esa idea; lo que hizo fue reducir de horas a minutos el tiempo necesario para producir un relato ilustrado y adaptado a un grupo concreto.

El segundo aprendizaje tiene que ver con el formato. El cuento de la Gem combinaba texto, imagen y audio, y eso no es un detalle estético. Mayer (2021), en su teoría del aprendizaje multimedia, encontró de manera repetida que las personas aprenden más de palabras acompañadas de imágenes pertinentes que de palabras solas, siempre que el diseño no sobrecargue la atención con elementos decorativos. El principio me sirvió para mirar con otros ojos las presentaciones que suelo preparar: más imágenes que expliquen y menos texto que se lea en voz alta.

El tercer aprendizaje fue la diferencia entre opinar y sustentar. La comparación entre la búsqueda normal y la búsqueda profunda mostró que la misma pregunta puede producir una respuesta superficial o un informe con fuentes, según la herramienta y el tiempo que se le dé. En comunicación estratégica eso importa mucho: un mensaje respaldado por evidencia resiste mejor las preguntas de una audiencia exigente. Las referencias numeradas que entrega Deep Research, sin embargo, no eximen de verificarlas, un punto que el diplomado retomó con más fuerza en el cuarto módulo.

El cuarto aprendizaje fue la estructura del prompt. Las pautas trabajadas al final de la sesión, y retomadas en clases posteriores, coinciden en pedirle a la IA que asuma un rol, darle el contexto, precisar la tarea y el público, y señalar el formato esperado. Es una estructura sencilla, pero obliga a pensar antes de pedir, y en eso se parece al trabajo de preparar cualquier presentación: saber quién escucha, qué necesita y qué se espera que haga después.

● Reflexiones y experiencias

Lo que más llamó la atención del grupo fue el cuento ilustrado. Varios participantes lo crearon durante la clase y lo compartieron con evidente orgullo, y algunos preguntaron de inmediato cómo descargarlo con el audio para usarlo con sus estudiantes. A mí me llamó más la atención la canción. Que una herramienta gratuita produzca en segundos una pieza musical sobre un tema académico abre posibilidades para la memorización y la motivación, pero también plantea preguntas que la clase no alcanzó a discutir, como la autoría de esas piezas y su uso en contextos institucionales.

En cuanto a la aplicación, veo un uso directo en la comunicación con públicos que no son académicos. Explicar a un comerciante de Maicao por qué le conviene llevar registros de sus ventas funciona mejor con la historia de otro comerciante que con un argumento técnico. Las Gems, además, permiten guardar una forma de trabajar: una vez configurada la instrucción, cualquier persona del equipo puede producir materiales con el mismo estilo, algo útil para organizaciones que quieren mantener una voz consistente.

Los desafíos fueron principalmente de interfaz. Encontrar el administrador de Gems en el celular, activar la búsqueda profunda o descubrir que el audio del cuento solo funciona en línea generó muchas preguntas y algunos momentos de frustración. Hubo también un desafío de convivencia: con tantos participantes, las intervenciones se superponían y el profesor tuvo que recordar el respeto de turnos. Una participante señaló que cada persona interpreta la IA desde su propio punto de vista, y creo que tenía razón: la discusión sobre qué es un buen resultado fue tan valiosa como el resultado mismo.

Desde una mirada crítica, considero que el título del módulo prometía más de lo que una sola sesión podía cumplir. La comunicación estratégica y las presentaciones de alto impacto merecían al menos un ejercicio de diseño de presentación completa, con su estructura, su relato y su apoyo visual. La generación de diapositivas con IA apareció en el primer módulo, pero no se retomó aquí. Aun así, el módulo contribuyó a mi formación integral al recordarme que la tecnología amplía la capacidad de producir mensajes, pero no reemplaza la pregunta de fondo de toda comunicación: qué necesita la persona que escucha.

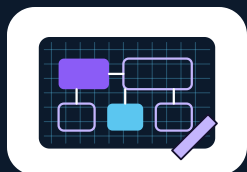
● Aplicación en InfoKtech System

Para InfoKtech configuré una Gem, el Narrador InfoKtech, que escribe cuentos breves sobre comerciantes de la región. Con ella construí *El cuaderno que aprendió a hablar*, la historia de una tendera de Maicao que pasa del cuaderno a la hoja de cálculo. También usé la búsqueda profunda para documentar la situación de los micronegocios: según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE] (2025), el 90,2 % de los micronegocios del

país presenta informalidad empresarial multidimensional, y Riohacha registra una de las tasas más altas, con 95,2 %. El módulo cerró con un jingle de marca y una plantilla de prompt aplicada a un caso real (Apéndice C).

Idea clave del módulo 2

La tecnología amplía la capacidad de producir mensajes, pero no reemplaza la pregunta de fondo: qué necesita quien escucha.



Módulo 3

Arquitectura de proyectos con la Matriz LED

● Principales temas abordados en el módulo

El tercer módulo, orientado por el profesor Carlos Pozo desde Ecuador en las sesiones del 25 de agosto, el 1 y el 8 de septiembre, fue el más cercano al trabajo diario del docente. Si los módulos anteriores mostraron lo que la IA puede hacer, este mostró cómo integrarla en la arquitectura completa de una clase y de un año escolar: desde el plan curricular anual hasta la actividad, el recurso interactivo y la evaluación. El profesor, docente de matemáticas y física, trabajó siempre con ejemplos de su propia aula, lo que le dio al módulo una concreción poco frecuente.

La primera sesión partió de una confesión: durante mucho tiempo él mismo copiaba y pegaba prompts, revisaba el resultado por encima y lo daba por terminado. Desde allí mostró el camino contrario: "entrenar" a la IA con su forma de enseñar hasta que, con instrucciones mínimas, le entregara explicaciones con fórmulas, ejercicios graduados por niveles, ideas centrales, refuerzos y sugerencias didácticas. La sesión incluyó la carga de contenidos propios como fuente en NotebookLM, la creación de simuladores en HTML adaptados al celular de los estudiantes, la generación de código en Python o en macros de Excel y la depuración de errores en diálogo con la IA. También mostró cómo convertir un video de YouTube en un paquete completo: presentación, actividad y simulador con preguntas (Cerebrote, 2026c).

La segunda sesión se centró en la planificación curricular. Con prompts compartidos en el chat, el profesor generó el mapa de unidades de un año escolar, la planificación de una unidad con los códigos de las destrezas del currículo ecuatoriano y documentos ajustados al

formato institucional. Comparó los resultados de varias herramientas y mostró que una de ellas omitió los códigos de las destrezas (Cerebrote, 2026j). La tercera sesión extendió el método a otras áreas, con un ejemplo de química para primero de bachillerato, e incorporó el diseño de evaluaciones y de clases gamificadas con juegos lógicos, trabajo en equipos y puntos por procedimiento, razonamiento y cooperación, no solo por velocidad (Cerebrote, 2026k).

● Principales aprendizajes adquiridos

El aprendizaje más importante de este módulo fue que la IA no reemplaza el conocimiento del docente, sino que lo amplifica. El profesor Pozo obtenía resultados excelentes porque sabía exactamente qué pedir y, sobre todo, porque podía reconocer al instante cuándo un resultado era incorrecto. Mishra y Koehler (2006) describieron esta integración como conocimiento tecnológico, pedagógico y del contenido: el buen uso de la tecnología no surge de saber tecnología, sino de la intersección entre dominar la disciplina, saber enseñarla y saber qué herramienta sirve para cada propósito. Las demostraciones del módulo fueron un ejemplo vivo de esa intersección.

El segundo aprendizaje fue la validación. El profesor insistió en que una planificación generada por IA y entregada sin revisar no es válida, y reconoció con honestidad que alguna vez lo hizo para evitar una sanción, y que después le tomó más tiempo corregirla que si la hubiera construido bien desde el principio. El caso de la herramienta que omitió los códigos de las destrezas ilustra lo que la literatura llama alucinación: la producción de contenido que parece correcto, pero que no está respaldado por la información de partida (Ji et al., 2023). Un docente que no conoce su currículo no habría detectado el error.

El tercer aprendizaje fue el método iterativo. El profesor mostró que rara vez el primer resultado es el definitivo. El proceso consiste en entregar un formato, corregir lo que sale mal, devolver a la IA el formato mejorado y pedirle que lo replique en la siguiente unidad. La misma lógica aplica al código: si un simulador da un error, se copia el error, se le muestra a la IA y se corrige en conjunto. Esa interacción permite que personas sin formación en programación construyan recursos que antes estaban fuera de su alcance. Mollick (2024) describe esta forma de trabajo como tratar a la IA como un colaborador al que hay que dar contexto y retroalimentación, no como un oráculo que acierta a la primera.

El cuarto aprendizaje vino de los simuladores. Explicar la triangulación de un GPS con el ejemplo de un Uber, o el plano inclinado con un simulador en lugar de un carrito de juguete sobre una tabla, cambia la relación del estudiante con el contenido. Wieman et al. (2008) mostraron que las simulaciones interactivas bien diseñadas pueden mejorar la comprensión conceptual en ciencias, y de Jong y van Joolingen (1998) advirtieron que su efectividad

depende de que el docente guíe la exploración con preguntas y tareas claras. Por eso el profesor nunca entregaba un simulador solo: siempre lo acompañaba de una actividad y de preguntas.

● Reflexiones y experiencias

Lo que más me llamó la atención de este módulo fue la honestidad del profesor Pozo sobre sus propios errores. En un ambiente donde la IA suele presentarse como una solución mágica, escuchar a alguien decir que al principio la usó mal, y que eso le costó tiempo y calidad, fue más formativo que cualquier demostración. También me impresionó la idea de los "profesores de relleno", docentes a los que les asignan horas de un área que no es la suya. Para ellos la IA puede ser un apoyo valioso, siempre que no los lleve a enseñar con seguridad algo que no dominan.

En lo profesional, veo una aplicación directa en el diseño de programas de formación y de capacitación para empresas. La secuencia que el profesor usó para planear un año escolar, del mapa general a la unidad, de la unidad a la clase y de la clase a la evaluación, sirve igual para planear un programa de formación en una pyme. El ciclo de pedir, revisar y devolver el formato mejorado es, además, una buena práctica para cualquier organización que quiera usar la IA sin perder su propio estándar.

Los desafíos fueron de varios tipos. El primero fue de contexto: el profesor trabajó con el currículo ecuatoriano, y los participantes colombianos tuvimos que traducir sus ejemplos a los estándares, los derechos básicos de aprendizaje y las mallas de nuestras instituciones. Esa traducción resultó útil, porque mostró que el método es más importante que el formato. El segundo fue técnico: en la sesión del 1 de septiembre la conexión del profesor falló y la clase terminó antes de tiempo. El tercero fue de nivel: algunas demostraciones de participantes, con entornos de programación avanzados, estaban lejos del punto de partida de la mayoría del grupo.

Sobre la orientación, valoro la paciencia, la claridad y el carácter práctico del profesor Pozo, que siempre compartió sus prompts para que los adaptáramos. Mi sugerencia sería entregar esos prompts organizados en un documento antes de cada sesión, como él mismo propuso hacer, para que los participantes pudieran seguir el ejercicio sin depender del chat de la videollamada. También habría sido útil ver ejemplos de áreas distintas a las ciencias exactas, porque muchos participantes trabajan en ciencias sociales, administración o emprendimiento.

Desde una mirada crítica, considero que el módulo deja una tensión que vale la pena nombrar. La IA puede hacer que la planificación sea más rápida, pero también puede

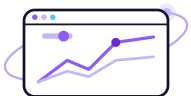
convertirla en un trámite que se cumple sin pensar. Si el docente usa el tiempo ahorrado para diseñar mejores experiencias de aprendizaje, la herramienta mejora la educación; si solo lo usa para llenar formatos más rápido, la deja igual. En las grabaciones, además, no encontré una explicación explícita de la Matriz LED como instrumento, por lo que la entiendo a partir de lo trabajado: una forma de articular planeación, recurso y evaluación en un solo diseño. En cuanto a la formación integral, el módulo me dejó la convicción de que el docente debe actuar como curador de lo que produce la IA, y que esa curaduría solo es posible cuando hay dominio real del contenido.

● Aplicación en InfoKtech System

En InfoKtech, el método del profesor Pozo se tradujo en tres productos. El primero es una serie de ejercicios por niveles sobre punto de equilibrio, acompañada de un simulador en HTML que calcula cuántas unidades necesita vender un negocio para cubrir sus costos (Figura D1). Al construirlo, el simulador mostraba las pérdidas con un formato incorrecto, y la corrección se hizo exactamente como se enseñó en clase: describiendo el error a la IA y ajustando el código. El segundo es la Ruta Digital InfoKtech, un plan de formación de ocho semanas en cuatro unidades. El tercero es una clase gamificada, *Rescata el inventario*, que otorga puntos por procedimiento, razonamiento y cooperación, no solo por velocidad (Apéndice D).

Idea clave del módulo 3

El docente es el curador de lo que produce la IA, y esa curaduría solo es posible con dominio real del contenido.



Módulo 4

Tecnologías emergentes para el autoaprendizaje

● Principales temas abordados en el módulo

El cuarto módulo fue el más extenso y el que cerró el diplomado. Se desarrolló entre el 15 de septiembre y el 20 de octubre, con sesiones orientadas por el profesor Botero, dos sesiones a cargo del profesor invitado Hugo Andrés y un material asincrónico sobre publicación web. Su hilo conductor fue el autoaprendizaje en dos sentidos: el docente que usa la IA para

aprender y profundizar antes de enseñar, y el estudiante que aprende de manera activa con recursos que el docente diseña.

La sesión del 15 de septiembre, que incluyó un quiz evaluativo, retomó la búsqueda profunda de Gemini con una instrucción que pedía a la IA asumir el mejor rol posible para investigar un tema. Después se usó la opción de crear para transformar el informe en una página web, una infografía ilustrada, un cuestionario y un resumen en audio, y para exportarlo a un documento (Cerebrote, 2026d). La sesión del 22 de septiembre, transmitida desde Ciudad de México, se dedicó a los simuladores interactivos. Con una instrucción sencilla, un simulador del sistema solar en movimiento para niños de siete años, los participantes crearon los suyos: fracciones con una pizza, el riego de una planta, procesos contables, Design Thinking, marketing digital y gases peligrosos en minas (Cerebrote, 2026g).

Las sesiones del 29 de septiembre y el 6 de octubre, a cargo del profesor Hugo Andrés, se centraron en NotebookLM. En la primera se construyó un cuaderno con artículos académicos, algunos en inglés, sobre aprendizaje activo. Se verificó qué había comprendido la herramienta de cada fuente y se diseñaron actividades con el marco ICAP, como el reparto del queso de la arepa para enseñar fracciones. También se generaron mapas mentales, infografías y resúmenes en audio con formato de conversación (Cerebrote, 2026h). En la segunda se usó una instrucción que limitaba la búsqueda a documentos académicos validados para construir el plan de aula de un curso, la guía docente de una clase de noventa minutos y un banco de preguntas por niveles cognitivos, con su retroalimentación (Cerebrote, 2026i). El material asincrónico explicó tres formas gratuitas de publicar como página web el código generado con IA: compartirlo desde Gemini, insertarlo en Google Sites o alojarlo en un servidor propio (Cerebrote, 2026i). La sesión del 20 de octubre cerró el diplomado con un balance colectivo en Mentimeter y con la conversión del proyecto integrador de cada participante en un sitio web (Cerebrote, 2026f).

● Principales aprendizajes adquiridos

El primer aprendizaje fue que la IA sirve primero para aprender y solo después para enseñar. El profesor Hugo Andrés insistió en que el cuaderno de NotebookLM es, ante todo, una herramienta para que el docente profundice o recuerde un tema antes de llevarlo al aula. Ese orden cambia la relación con la herramienta: en lugar de pedirle que haga el trabajo, se le pide que ayude a comprender, a comparar fuentes y a explicarse el contenido a uno mismo. Es la aplicación práctica de la idea de co-inteligencia con la que abrí este trabajo.

El segundo aprendizaje vino de la evidencia sobre el aprendizaje activo. El profesor citó un hallazgo que me hizo revisar la forma en que suelo preparar mis exposiciones. Freeman et al. (2014), en un metaanálisis de 225 estudios en cursos de ciencias, ingeniería y matemáticas,

encontraron que el aprendizaje activo mejoró las calificaciones en exámenes en cerca de seis por ciento, y que los estudiantes en clases expositivas tradicionales tenían una probabilidad 1,5 veces mayor de reprobar. El marco ICAP de Chi y Wylie (2014) ofrece una manera práctica de diseñar actividades a partir de esa evidencia: distingue cuatro niveles de compromiso cognitivo, pasivo, activo, constructivo e interactivo, y predice que el aprendizaje mejora a medida que la actividad exige más del estudiante. Usar la IA para pasar actividades del nivel pasivo al constructivo me parece uno de sus usos más valiosos.

El tercer aprendizaje fue la diferencia entre trabajar con fuentes propias y consultar internet abierto. El profesor Hugo Andrés advirtió que ChatGPT, Gemini y Claude pueden entregar referencias con títulos muy parecidos a los reales que, al verificarlas, no existen. La advertencia tiene respaldo empírico: Walters y Wilder (2023) revisaron las citas bibliográficas generadas por ChatGPT para trabajos académicos y encontraron que el 55 % de las producidas por GPT-3.5 y el 18 % de las producidas por GPT-4 eran inventadas. Por eso el valor de NotebookLM no está en que sepa más, sino en que responde a partir de las fuentes que uno le entrega y muestra de dónde sacó cada afirmación. Para un trabajo académico, esa trazabilidad marca la diferencia entre un apoyo útil y un riesgo.

El cuarto aprendizaje se refiere a la evaluación. El banco de preguntas organizado por niveles cognitivos retoma la taxonomía revisada de Bloom, que distingue procesos como recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear (Anderson y Krathwohl, 2001). La IA permite producir en minutos preguntas para cada nivel, con su retroalimentación, pero la decisión sobre qué evaluar y con qué propósito sigue siendo del docente. El ejemplo de las actividades preparatorias para las pruebas Saber mostró cómo conectar el aprendizaje activo con las exigencias de las evaluaciones externas.

El quinto aprendizaje fue el paso de usuario a creador. Los simuladores del 22 de septiembre y la publicación web del material asincrónico completaron un recorrido que la UNESCO describe como la progresión del docente de adquirir a profundizar y, finalmente, a crear con la IA (Miao y Cukurova, 2024). Que un participante sin formación en programación pueda diseñar un simulador, depurarlo y publicarlo en una página propia en una tarde es, probablemente, el cambio más profundo que dejó el diplomado.

225

estudios analizados por
Freeman et al. (2014)

≈ 6 %

mejora en exámenes con
aprendizaje activo

1,5×

más probabilidad de
reprobar en clase
expositiva

55 %

de citas inventadas por
GPT-3.5 (Walters y Wilder,
2023)

● Reflexiones y experiencias

Lo que más llamó la atención del grupo fue la variedad de simuladores que surgieron en una sola sesión. Cada participante llevó la misma instrucción a su propia área, y el resultado fue una colección de recursos que ningún docente habría podido producir solo en tan poco tiempo. A mí me impresionó más el resumen en audio de NotebookLM, porque convierte un conjunto de artículos académicos en una conversación que se puede escuchar en el camino al trabajo. Para quienes trabajamos con información en otro idioma, esa función reduce de manera notable la barrera de acceso a la literatura internacional.

La advertencia del profesor Hugo Andrés sobre el contexto regional me tocó de cerca. Si se le pregunta a una IA por un río de La Guajira, lo más probable es que responda con generalidades o con errores, porque los datos con los que fue entrenada representan poco a las regiones. Esa limitación tiene una consecuencia directa para mi investigación sobre las pymes de Maicao: la IA puede ayudar a organizar y analizar información, pero no puede sustituir el trabajo de campo ni el conocimiento de quienes viven el territorio. Al contrario, la información local que producimos los investigadores de la región es la que permite que estas herramientas sirvan para nuestro contexto.

En cuanto a la aplicación, veo tres usos inmediatos. El primero es el uso de NotebookLM para organizar la revisión de literatura de mi investigación, con fuentes verificadas y trazables. El segundo es la creación de micrositos sencillos de formación para pymes, con simuladores de costos, inventarios o ventas. El tercero es la publicación de esos recursos en Google Sites, que no requiere conocimientos técnicos ni pagar alojamiento, una condición importante para organizaciones con recursos limitados.

Los desafíos fueron de ritmo y de estabilidad de las herramientas. En pocas semanas trabajamos búsqueda profunda, simuladores, cuadernos con fuentes, bancos de preguntas y publicación web, y cada herramienta cambiaba de interfaz entre una clase y otra. La actualización de Gemini en la última semana desconcertó a varios participantes, que no encontraban las opciones que habían usado antes. Hubo también dificultades prácticas, como descargar un simulador como PDF en lugar de HTML o esperar varios minutos a que terminara una búsqueda profunda.

Sobre la orientación, valoro especialmente el trabajo del profesor Hugo Andrés. Sus sesiones fueron las más estructuradas del módulo: partió de una presentación breve, compartió sus instrucciones paso a paso, fundamentó cada actividad en investigación y dedicó tiempo a la validación de los resultados. Pensó también en los docentes que trabajan sin conectividad, con la sugerencia de imprimir las guías generadas. El profesor Botero mantuvo en este

módulo la energía y la cercanía de los anteriores, y la sesión de simuladores fue, a mi juicio, la más participativa de todo el diplomado.

Desde una mirada crítica, tengo tres observaciones. La primera es la dependencia de un solo ecosistema: Gemini, NotebookLM y Google Sites pertenecen a la misma empresa, y lo aprendido puede quedar atado a decisiones comerciales que no controlamos. La segunda es que las condiciones del proyecto final se precisaron en la recta final del diplomado; conocerlas desde el inicio habría permitido construirlo de manera progresiva. La tercera se refiere al trabajo en grupo: en la última clase el profesor pidió que todos participaran en el proyecto y que los grupos integraran a quienes estaban solos, pero no hubo mecanismos para reconocer el aporte individual de cada integrante. Aun así, el módulo contribuyó de manera decisiva a mi formación integral, porque me mostró que la competencia digital no termina en saber usar una herramienta, sino en ser capaz de crear con ella algo útil para otros.

● **Aplicación en InfoKtech System**

Los ejercicios de este módulo dieron los productos más completos para InfoKtech. La búsqueda profunda con rol asignado se transformó en una infografía con cinco pasos para digitalizar un negocio, apoyada en cifras del DANE (2025) (Figura E1). El simulador de Gemini Canvas inspiró un segundo simulador, que estima cuánto pierde un comercio por no registrar ventas, perder inventario y gastar horas en tareas manuales (Figura E2). Con NotebookLM organicé un cuaderno con fuentes verificadas, diseñé actividades por niveles del marco ICAP y escribí el guion de un resumen en audio. Además, preparé una guía de clase de 90 minutos, un banco de preguntas por niveles de Bloom, el mapa del sitio web que publicaré al final y la ficha del proyecto integrador (Apéndice E).

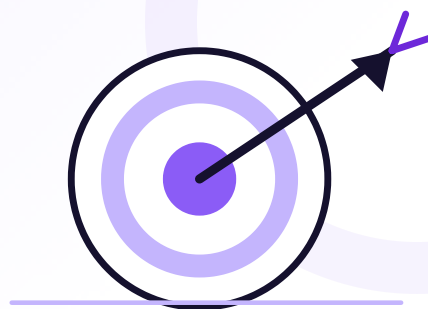
Idea clave del módulo 4

La competencia digital no termina en saber usar una herramienta: termina en crear con ella algo útil para otros.

Capítulo 4

Conclusiones

Lo que queda: un método para trabajar con la inteligencia artificial.



Al revisar en conjunto los cuatro módulos encuentro que el diplomado, más que un catálogo de herramientas, me dejó un método para trabajar con la inteligencia artificial. Ese método puede resumirse en una secuencia que atraviesa todas las sesiones: pedir con claridad y contexto, verificar antes de compartir, adaptar lo que la máquina generaliza a la realidad de las personas con las que trabajamos, crear recursos propios y ponerlos al servicio de otros. Cada módulo aportó un eslabón, y ninguno funciona bien sin los demás.

La primera conclusión es que la inteligencia artificial y el criterio profesional son complementarios. El diplomado me mostró herramientas capaces de producir en minutos un cuento ilustrado, un plan curricular o un simulador, pero también sus límites: el afiche con lugares que no existen, la planificación sin los códigos del currículo, las referencias inventadas. Dell'Acqua et al. (2023) describieron esa irregularidad como una frontera tecnológica dentada: en un experimento con consultores, la IA mejoró de manera notable la productividad y la calidad en las tareas dentro de su alcance, pero en una tarea fuera de él quienes la usaron tuvieron 19 puntos porcentuales menos de probabilidad de llegar a la respuesta correcta. Usar bien la IA no significa obedecer su resultado, sino saber lo suficiente para reconocer de qué lado de esa frontera está cada tarea.

La segunda conclusión es que la pedagogía antecede a la herramienta. Los mejores momentos del diplomado no fueron los más espectaculares, sino aquellos en los que la tecnología estuvo al servicio de un principio pedagógico claro: los cinco momentos del aprendizaje, la narrativa, el aprendizaje activo, el marco ICAP o la taxonomía de Bloom. Cuando ese principio faltaba, el resultado era llamativo pero vacío. Esa conclusión me parece especialmente importante para quienes acompañamos procesos de adopción tecnológica: la herramienta sola no transforma nada si no hay un propósito que la oriente.

La tercera conclusión se refiere a la honestidad con la información. Una de las lecciones más valiosas del diplomado fue aprender a desconfiar de lo que parece correcto. La IA complace, inventa referencias verosímiles y rellena lo que no sabe, y lo hace con una seguridad que puede engañar a cualquiera. Trabajar con fuentes propias, pedir que se indique de dónde sale cada afirmación y verificar antes de compartir son hábitos que pienso mantener. En un entorno donde las herramientas digitales producen textos con apariencia de rigor, esa verificación es una forma de responsabilidad profesional.

La cuarta conclusión es que el contexto es responsabilidad humana. La IA conoce mucho del mundo en general y poco de La Guajira, de Maicao o de los estudiantes concretos de un aula. Cada vez que un participante le dio a la herramienta información precisa sobre su población, su área y su institución, el resultado mejoró; cada vez que la instrucción fue genérica, el resultado también lo fue. Producir y documentar el conocimiento local es, por eso, una tarea que la IA no reemplaza, sino que vuelve más necesaria.

La quinta conclusión es que la curaduría es el concepto que unifica el diplomado. Apareció en la construcción del prompt, cuando hubo que decidir qué contexto darle a la IA; en el cuento ilustrado, cuando hubo que elegir qué historia contar; en la planificación, cuando hubo que validar cada destreza; en el simulador, cuando hubo que acompañarlo de preguntas; en el cuaderno de NotebookLM, cuando hubo que escoger las fuentes; y en el proyecto final, cuando hubo que integrar todo en una página web. Ver lo que tienen en común me permite entender los cuatro módulos como aplicaciones de una misma forma de trabajar: la IA propone y la persona decide.

Sobre el desarrollo del diplomado, mi valoración es positiva, con algunas observaciones. La diversidad de los participantes, de varios países de América Latina, fue una fortaleza que enriqueció cada discusión. El carácter práctico de las sesiones, con ejercicios hechos en vivo y herramientas gratuitas, permitió que personas con niveles muy distintos de experiencia produjeran resultados reales. La disponibilidad de todas las grabaciones y recursos en un repositorio facilitó ponerse al día y, en mi caso, elaborar este trabajo.

Tengo, sin embargo, tres observaciones que comparto con ánimo constructivo. La primera es la relación entre el tamaño del grupo y el tiempo. Una sesión semanal de dos horas con cientos de participantes deja poco espacio para la retroalimentación individual, y buena parte del aprendizaje terminó dependiendo de la práctica autónoma. La segunda tiene que ver con la evaluación. Las asistencias y el enlace del proyecto final se entregaron por formulario, y las condiciones del proyecto se precisaron hacia el final; conocerlas desde el inicio habría permitido construirlo de forma progresiva, y algún mecanismo de coevaluación habría reconocido con justicia el aporte de cada integrante en los trabajos grupales. La

tercera es la conveniencia de dedicar un espacio explícito a la ética: la privacidad de los datos, la complacencia de los modelos, la autoría de los contenidos generados y la dependencia de un solo proveedor tecnológico aparecieron en varias clases, pero siempre de paso.

En cuanto a la transferencia de estos aprendizajes, identifiqué tres ámbitos. En el profesional, las instrucciones estructuradas, la búsqueda profunda, los cuadernos con fuentes propias, los simuladores y la publicación en Google Sites son herramientas que puedo aplicar de inmediato en el diseño de materiales de formación y en la asesoría a organizaciones. En el académico, el diplomado fortaleció mi trabajo de investigación sobre la adopción tecnológica en las pymes de Maicao, tanto por las herramientas para organizar la literatura como por la comprensión de que adoptar una tecnología es, sobre todo, aprender a formular los problemas que ella resuelve. En el ámbito social e institucional, veo una oportunidad clara de acercar estas herramientas a docentes, emprendedores y pequeñas empresas de La Guajira, con una condición: hacerlo con el mismo énfasis en el criterio y la verificación que el diplomado nos enseñó.

Aplicar cada ejercicio a InfoKtech System fue, quizá, la mejor prueba de lo aprendido. Los mismos ejercicios que en clase parecían demostraciones se convirtieron en productos con un propósito concreto: un afiche que comunica, un simulador que ayuda a decidir, un plan de formación que puede ejecutarse. También confirmó la conclusión central de este trabajo: la IA aceleró cada producto, pero el contexto del negocio, la verificación de las cifras y las decisiones sobre qué mostrar a los clientes fueron tareas que no pude delegar. El siguiente paso será reunir la reflexión y estos ejemplos en una página web, como cierre del diplomado.

En lo personal, el diplomado me confirmó una manera de trabajar con la que me identifiqué: organizar la información antes de opinar, verificar los datos antes de concluir y documentar los procesos para que otros puedan revisarlos. Quedan también preguntas abiertas que me interesa seguir explorando: cómo evaluar el aprendizaje cuando los estudiantes tienen acceso a herramientas que producen respuestas al instante, cómo llevar estas herramientas a zonas sin conectividad estable y cómo producir información regional de calidad para que la IA deje de ignorar a territorios como el nuestro. Reconocer estas preguntas forma parte de lo aprendido. Terminé el diplomado con más herramientas que cuando lo empecé, pero sobre todo con un criterio más exigente para usarlas: desde la tiza hasta la inteligencia artificial, lo que enseña no es la herramienta, sino la persona que decide cómo usarla.

Capítulo 5

Referencias

Fuentes académicas y grabaciones del diplomado.



- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.
- Bruner, J. (1991). The narrative construction of reality. *Critical Inquiry*, 18(1), 1–21. <https://doi.org/10.1086/448619>
- Cerebrote. (2026a). *Bienvenidos a Liderazgo digital desde la Universidad de la Guajira y Cerebrote* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=2E9ovndw3Cc>
- Cerebrote. (2026b). *Clase 1 martes 4 de agosto 2026 Diplomado LED* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=JDWdLExBvZM>
- Cerebrote. (2026c). *Clase 1 módulo 3 Líderes Uniguajira Cerebrote* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=_D_bP73BUNA
- Cerebrote. (2026d). *Clase 15 de septiembre Diplomado Líderes Uniguajira Cerebrote* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=bmyhgzxBB0Q>
- Cerebrote. (2026e). *Clase 3 Líderes Educativos Digitales Uniguajira Cerebrote* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=f953Omh28Ps>
- Cerebrote. (2026f). *Clase diplomado LED 20 de octubre de 2026 Uniguajira Cerebrote* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=CQQcVUg4xvU>
- Cerebrote. (2026g). *Clase martes 22 de septiembre diplomado de Líderes Educativos Digitales Uniguajira Cerebrote* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=wAVsSGM6Ico>
- Cerebrote. (2026h). *Clase Uniguajira Líderes Educativos 29 de septiembre* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=xK8wbGcOxwY>
- Cerebrote. (2026i). *Cómo volver un código de IA una página web pública gratis* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=TiOW0cSRgKo>
- Cerebrote. (2026j). *Diplomado Líderes Uniguajira clase 1 de septiembre de 2026* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=0QV6c8VahDo>

- Cerebrote. (2026k). *Diplomado Líderes Uniguajira clase 8 de septiembre* [Video]. YouTube. <http://www.youtube.com/watch?v=4JSkyuHXacs>
- Cerebrote. (2026l). *Líderes UNIGUAJIRA clase del 6 de octubre de 2026* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=m2HztGzjqzA>
- Cerebrote. (2026m). *Módulo 1 Diplomado Líderes Digitales Uniguajira Cerebrote* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=NWYDB4y321A>
- Chi, M. T. H., & Wylie, R. (2014). The ICAP framework: Linking cognitive engagement to active learning outcomes. *Educational Psychologist*, 49(4), 219–243. <https://doi.org/10.1080/00461520.2014.965823>
- de Jong, T., & van Joolingen, W. R. (1998). Scientific discovery learning with computer simulations of conceptual domains. *Review of Educational Research*, 68(2), 179–201. <https://doi.org/10.3102/00346543068002179>
- Dehaene, S. (2020). *How we learn: Why brains learn better than any machine... for now*. Viking.
- Dell'Acqua, F., McFowland, E., Mollick, E. R., Lifshitz-Assaf, H., Kellogg, K., Rajendran, S., Kraye, L., Candelon, F., & Lakhani, K. R. (2023). *Navigating the jagged technological frontier: Field experimental evidence of the effects of AI on knowledge worker productivity and quality* (Working Paper No. 24-013). Harvard Business School.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2025). *Índice Multidimensional de Informalidad Empresarial (IMIE) 2024* [Boletín técnico]. <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/IMIE/bol-IMIE-2024.pdf>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gameness: Defining "gamification". En *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference* (pp. 9–15). ACM. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410–8415. <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>
- Ji, Z., Lee, N., Frieske, R., Yu, T., Su, D., Xu, Y., Ishii, E., Bang, Y. J., Madotto, A., & Fung, P. (2023). Survey of hallucination in natural language generation. *ACM Computing Surveys*, 55(12), 1–38. <https://doi.org/10.1145/3571730>
- Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günnemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., ... Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, Artículo 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Knowles, M. S., Holton, E. F., III, & Swanson, R. A. (2015). *The adult learner: The definitive classic in adult education and human resource development* (8.ª ed.). Routledge.
- Kolb, D. A. (2015). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development* (2.ª ed.). Pearson Education.

- Mayer, R. E. (2021). *Multimedia learning* (3.ª ed.). Cambridge University Press.
- Miao, F., & Cukurova, M. (2024). *AI competency framework for teachers*. UNESCO.
- Miao, F., & Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Mollick, E. (2024). *Co-intelligence: Living and working with AI*. Portfolio.
- OECD. (2021). *The digital transformation of SMEs*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/bdb9256a-en>
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu* (Y. Punie, Ed.). Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>
- Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Basic Books.
- Sharma, M., Tong, M., Korbak, T., Duvenaud, D., Askill, A., Bowman, S. R., Cheng, N., Durmus, E., Hatfield-Dodds, Z., Johnston, S. R., Kravec, S., Maxwell, T., McCandlish, S., Ndousse, K., Rausch, O., Schiefer, N., Yan, D., Zhang, M., & Perez, E. (2024). Towards understanding sycophancy in language models. En *The Twelfth International Conference on Learning Representations (ICLR 2024)*. <https://arxiv.org/abs/2310.13548>
- Walters, W. H., & Wilder, E. I. (2023). Fabrication and errors in the bibliographic citations generated by ChatGPT. *Scientific Reports*, 13, Artículo 14045. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-41032-5>
- Wieman, C. E., Adams, W. K., & Perkins, K. K. (2008). PhET: Simulations that enhance learning. *Science*, 322(5902), 682–683. <https://doi.org/10.1126/science.1161948>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education: Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16, Artículo 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

Apéndice A

Identidad de marca de InfoKtech System



InfoKtech System es el emprendimiento que estoy creando en Maicao, La Guajira, para acompañar a pymes y comerciantes en la organización de su información, la adopción de herramientas digitales y el uso responsable de la inteligencia artificial. Todos los ejemplos de estos apéndices se construyeron alrededor de esa propuesta.

Los ejemplos fueron elaborados con apoyo de las herramientas de IA trabajadas en cada sesión del diplomado, siguiendo la metodología de cada clase, y revisados y ajustados por el autor. Las cifras externas provienen de fuentes verificadas y se citan en el texto.

● Rediseño del logo

El logo original ya tenía los elementos de una marca de tecnología: tipografía itálica, una órbita que sugiere conexión y movimiento, y el violeta como color de acento. El rediseño conserva esos elementos y los ordena. La K queda como único acento de color, para que el nombre se lea como una sola palabra con una letra que la distingue. La órbita se convierte en una elipse continua que rodea el nombre sin cruzarlo, con un punto luminoso que representa un dato en movimiento. La palabra SYSTEM queda centrada bajo el nombre con un espaciado amplio, y el lema se corrige ortográficamente: Enfócate, con tilde. Se crearon tres versiones: para fondos oscuros, para fondos claros y un ícono cuadrado para redes sociales y la futura página web.

Figura A1 Logo de InfoKtech System, versión para fondos oscuros



Nota. Versión principal, para presentaciones, redes sociales y la página web.

Figura A2 Logo de InfoKtech System, versión para fondos claros e ícono de la marca



Nota. El ícono reúne la K y la órbita para usos en tamaño pequeño, como el perfil de redes sociales o el ícono del sitio web.

Tabla A1 Paleta de colores de InfoKtech System

Color	Código	Uso
Violeta principal	#8B5CF6	Acentos, la K del logo, botones y gráficos
Violeta profundo	#6D28D9	Títulos de sección y elementos destacados
Lavanda	#C4B5FD	Degradados, fondos de tarjetas y detalles
Tinta	#15112E	Texto principal sobre fondos claros
Azul noche	#0B0A16	Fondo de las piezas oscuras

Apéndice B

Ejemplos del Módulo 1: El líder 4.0 y la mentalidad digital



● Clase del 4 de agosto: del prompt básico al prompt con contexto

El ejercicio de la clase consistió en pedirle a ChatGPT un afiche turístico. Para InfoKtech, el mismo ejercicio se hizo con un afiche promocional de la empresa, comparando una instrucción básica con una instrucción con contexto.

Prompt básico

Hazme un afiche para mi empresa de tecnología.

Prompt con contexto

Actúa como diseñador gráfico especializado en marcas de tecnología. Diseña un afiche vertical (formato 4:5 para Instagram) para InfoKtech System, un emprendimiento de Maicao (La Guajira) que ayuda a pymes y comerciantes a organizar su información, digitalizar ventas e inventario, tener presencia en internet y capacitar a su equipo en inteligencia artificial. Público: dueños de tiendas y pequeños negocios de 30 a 55 años, con poco tiempo y algo de desconfianza hacia la tecnología. Estilo: fondo azul noche, acentos violeta, tipografía itálica moderna y el logo en la parte superior. Mensaje principal: "Tu negocio, más inteligente". Incluye los cuatro servicios en tarjetas y un llamado a la acción para agendar un diagnóstico digital. No inventes datos de contacto.

Con la instrucción básica, la herramienta produce una imagen genérica de circuitos y pantallas que podría ser de cualquier empresa. Con la instrucción con contexto, el resultado comunica qué hace InfoKtech, para quién y qué debe hacer el cliente. La diferencia confirma lo que se vio en clase: la IA rellena con generalidades todo lo que no se le dice.

Figura B1 Afiche promocional de InfoKtech System



Nota. Formato 1080 × 1350 píxeles para redes sociales. Los datos de contacto se agregarán cuando la empresa los tenga definidos.

● Clase del 11 de agosto: juego, conocimiento de la IA y panorama de asistentes

Siguiendo el modelo de los cinco momentos, la primera actividad de un taller de InfoKtech debe captar la atención. Para eso se diseñó un cuestionario de ocho preguntas para cargar en Educaplay o en cualquier plataforma de juegos.

Tabla B1 Cuestionario "¿Tu negocio está listo para lo digital?"

N.º	Pregunta	Opciones	Respuesta
1	¿Cuál es el primer paso para digitalizar un negocio?	a) Comprar un computador costoso; b) Registrar ventas y gastos de forma ordenada; c) Abrir cuentas en todas las redes sociales	b
2	¿Para qué sirve la facturación electrónica, además de cumplir con la norma?	a) Solo para pagar más impuestos; b) Para tener historial de ventas y llegar a clientes empresariales; c) Para nada más	b
3	¿Qué herramienta gratuita permite mostrar un catálogo de productos?	a) WhatsApp Business; b) Una calculadora; c) El correo físico	a
4	Si una IA te da una cifra o una norma, ¿qué debes hacer?	a) Copiarla tal cual; b) Verificarla en una fuente oficial; c) Preguntar hasta que cambie	b
5	¿Qué información no deberías pegar en una IA gratuita?	a) Una pregunta general sobre precios; b) Datos personales de tus clientes; c) Una idea de publicación	b
6	¿Qué indica el punto de equilibrio?	a) Las ventas necesarias para cubrir todos los costos; b) La ganancia máxima posible; c) El precio de la competencia	a
7	¿Qué es un inventario actualizado?	a) Una lista que se revisa una vez al año; b) El registro al día de lo que entra y sale; c) Las facturas guardadas en una caja	b
8	¿Qué tiene en común un buen prompt con una buena instrucción a un empleado?	a) Que es corto y sin detalles; b) Que explica contexto, tarea y resultado esperado; c) Que se da una sola vez	b

Para el ejercicio "¿qué tanto te conoce tu IA?", la instrucción se ajustó para contrarrestar la complacencia que se discutió en clase:

Prompt para conocer y poner a prueba a la IA

¿Qué sabes de InfoKtech System y de mí como su fundador? Separa lo que sabes por nuestras conversaciones de lo que estás suponiendo. Después, sin suavizar la respuesta, dime las tres debilidades más importantes que ves en esta idea de negocio y qué evidencia necesitaría para descartarlas.

Tabla B2 *Asistentes de IA trabajados en el módulo y su uso en InfoKtech System*

Asistente	Uso en InfoKtech	Precaución
ChatGPT	Redactar propuestas comerciales y textos para redes	No pegar datos de clientes en la versión gratuita
Gemini	Investigar con búsqueda profunda y crear piezas con Canvas	Verificar las fuentes que cita
Gemini Live	Practicar presentaciones de venta por voz	No mostrar documentos confidenciales a la cámara
NotebookLM	Estudiar normas y estudios con fuentes propias	Las respuestas solo son tan buenas como las fuentes cargadas
Kimi	Prototipos rápidos de páginas web para clientes	Revisar el código antes de publicarlo
Claude	Revisar y mejorar documentos largos	Contrastar las cifras con la fuente original

Apéndice C

Ejemplos del Módulo 2: Comunicación estratégica y presentaciones de alto impacto



● Gem "Narrador InfoKtech"

Instrucciones de la Gem

Eres el Narrador InfoKtech. Escribes cuentos breves (seis páginas, máximo 70 palabras por página) para dueños de pequeños negocios de La Guajira. Cada cuento presenta un problema cotidiano de un comerciante (inventario, fiados, ventas o redes sociales) y muestra cómo una herramienta digital sencilla lo ayuda, sin tecnicismos. Usa nombres y lugares de la región, un tono cálido y respetuoso, y termina con una enseñanza en una frase. Para cada página, sugiere una ilustración. No prometas resultados económicos exactos ni menciones marcas comerciales.

● Cuento ilustrado: El cuaderno que aprendió a hablar

Página 1. En una esquina de Maicao, doña Yanis tenía la tienda más surtida del barrio y un cuaderno de tapas azules donde anotaba todo: ventas, fiados y pedidos. De tanto pasar las hojas, el cuaderno ya estaba gastado. *Ilustración: una tienda colorida con el cuaderno azul sobre el mostrador.*

Página 2. Un sábado, un jugo derramado mojó el cuaderno y borró los fiados de tres semanas. "¿Cuánto me debe don Rafa?", se preguntó Yanis, y nadie supo responder. *Ilustración: la tinta corrida y doña Yanis con cara de preocupación.*

Página 3. Su sobrino Kevin, estudiante de sistemas, le propuso algo sencillo: anotar lo mismo de siempre, pero en una hoja de cálculo del celular, con cuatro columnas: fecha, cliente, producto y valor. *Ilustración: Kevin mostrando el celular junto al cuaderno mojado.*

Página 4. La primera semana fue difícil y Yanis quiso volver al cuaderno. Kevin le dio una regla: "Anota igual que antes, solo que aquí". El viernes, la hoja le mostró algo nuevo: qué productos se vendían más. *Ilustración: una gráfica sencilla en la pantalla del celular.*

Página 5. Al terminar el mes, Yanis descubrió que entre fiados olvidados y productos vencidos se le iba una suma importante cada mes. "El cuaderno nunca me lo había dicho", pensó. *Ilustración: doña Yanis mirando sorprendida los números.*

Página 6. Ahora su cuaderno habla: cada noche le muestra un resumen del día. Yanis usa la IA para escribir sus promociones, pero los precios los revisa ella. *Enseñanza: la tecnología no reemplaza tu experiencia, la hace visible. Ilustración: la tienda de noche y el celular con el resumen del día.*

● Búsqueda profunda sobre los micronegocios

Prompt de búsqueda profunda

Investiga, con fuentes oficiales y académicas, el nivel de formalización y de adopción digital de los micronegocios en Colombia y, si existen datos, en La Guajira. Prioriza el DANE, la OCDE, el Ministerio TIC y revistas indexadas. Entrega un informe con las cifras clave y su fuente, las barreras de adopción, las oportunidades para una empresa de servicios tecnológicos y los vacíos de información. Indica expresamente qué datos no encuentre.

La síntesis verificada del informe es la siguiente. Según el DANE (2025), en 2024 el 90,2 % de los micronegocios del país presentó informalidad empresarial multidimensional, sin cambios frente a 2023. El indicador más crítico es el de registros contables, con un nivel de informalidad de 95,3 %. Riohacha, con 95,2 %, aparece entre las ciudades con las tasas más altas de las 24 que mide el boletín, mientras que el departamento de La Guajira no aparece desagregado, lo que constituye un vacío de información. La OCDE (OECD, 2021), por su parte, advierte que las pymes van rezagadas en la transformación digital frente a las grandes empresas y que los beneficios de la digitalización pueden concentrarse en quienes la adoptan primero, ampliando las desigualdades entre empresas y territorios. Para InfoKtech, la conclusión es clara: el primer servicio que necesitan los comerciantes de la región no es una aplicación sofisticada, sino ayuda para registrar su información.

● Jingle de marca: "Enfócate"

Prompt para la canción

Crea un jingle de 40 segundos en ritmo de vallenato moderno para InfoKtech System, una empresa de Maicao que ayuda a los comerciantes a pasar del cuaderno a lo digital. Debe tener dos estrofas cortas y un coro pegajoso con el lema "Enfócate en la información y la tecnología". Tono alegre y cercano, sin palabras técnicas.

Estrofa 1

*Tienes la tienda llena y el cuaderno también,
las cuentas en la mente y el fiado sin saber;
mañana es otro día y otra vez a empezar,
pero hay una manera de ponerlo a trabajar.*

Coro

*Enfócate, enfócate,
en la información y la tecnología;
InfoKtech, InfoKtech,
tu negocio más inteligente cada día.*

Estrofa 2

*Registra lo que vendes, revisa tu inventario,
que la IA te ayude con criterio y a diario;
de Maicao para el mundo, con datos y con fe,
tu negocio da el salto, y hoy te digo por qué.*

● Plantilla de prompt aplicada

Tabla C1 Estructura de un prompt aplicada a un comerciante de Maicao

Elemento	Ejemplo para InfoKtech
Rol	Actúa como asesor de transformación digital para pymes.
Contexto	Tengo una tienda de abarrotes en Maicao, vendo cerca de \$1.200.000 al día y anoto todo en un cuaderno.
Tarea	Propón un plan de cuatro semanas para pasar al registro digital.
Público	El plan es para mí y dos empleados con poca experiencia en tecnología.
Formato	Entrégalo en una tabla por semana, con la acción, una herramienta gratuita y el tiempo que requiere.

Apéndice D

Ejemplos del Módulo 3: Arquitectura de proyectos con la Matriz LED



● Clase del 25 de agosto: ejercicios por niveles y simulador

Siguiendo el método del profesor Pozo, se pidió a la IA una explicación del punto de equilibrio con ejercicios graduados por niveles y se verificaron los cálculos.

Tabla D1 Ejercicios por niveles sobre punto de equilibrio

Nivel	Ejercicio	Respuesta
Básico	Un producto se vende a \$25.000, su costo variable es \$15.000 y los costos fijos del mes son \$3.000.000. ¿Cuántas unidades se deben vender para no perder?	Margen de \$10.000 por unidad; equilibrio en 300 unidades.
Intermedio	Si el precio sube 10 % y los costos no cambian, ¿cuál es el nuevo punto de equilibrio?	Precio de \$27.500 y margen de \$12.500; equilibrio en 240 unidades.
Avanzado	Con los datos del nivel básico, ¿cuántas unidades se necesitan para ganar \$1.500.000 al mes y cuántas al día, con 26 días hábiles?	$(\$3.000.000 + \$1.500.000) / \$10.000 = 450$ unidades; cerca de 18 unidades por día.

Después se pidió un simulador en HTML para que los comerciantes exploraran el concepto por su cuenta. En la primera versión, la utilidad negativa se mostraba como "\$-500.000". El error se corrigió como se enseñó en clase: describiendo el problema a la IA ("el valor negativo debe mostrarse como -\$500.000") y revisando el código corregido.

Figura D1 Simulador 1: calculadora de punto de equilibrio



Nota. El simulador funciona en el celular y en el computador, y será parte de la página web del proyecto.

● Clase del 1 de septiembre: plan de formación

Prompt de planificación

Actúa como diseñador instruccional. Con el formato que te adjunto, planifica un programa de formación de ocho semanas para comerciantes de Maicao que hoy registran todo en cuaderno. Organízalo en una tabla con unidad, semanas, competencia, contenidos y producto final de cada unidad. Usa lenguaje sencillo y actividades que puedan hacerse con un celular.

Tabla D2 Ruta Digital InfoKtech: plan de formación de ocho semanas

Unidad	Semanas	Competencia	Contenidos	Producto
1. Mi negocio en datos	1-2	Registra ventas, gastos y fiados de forma sistemática	Hoja de cálculo básica, categorías y cierre diario	Libro de ventas del mes
2. Formalización y facturación	3-4	Comprende los pasos básicos de la formalización	RUT, registro mercantil y facturación electrónica	Ruta de formalización del negocio
3. Inventario y punto de equilibrio	5-6	Controla existencias y calcula su punto de equilibrio	Entradas y salidas, rotación y Simulador 1	Tablero de inventario
4. Visibilidad e IA con criterio	7-8	Usa canales digitales y la IA de forma responsable	Perfil de empresa, catálogo y prompts con contexto	Catálogo digital y plan de publicaciones

● **Clase del 8 de septiembre: clase gamificada "Rescata el inventario"**

Cada equipo recibe una tienda ficticia con un inventario inicial y un sobre con tarjetas de movimientos: ventas, compras, productos vencidos y fiados. Antes de que llegue la "auditoría" (20 minutos), el equipo debe reconstruir el inventario real, decidir qué productos reponer y explicar su decisión. Como recomendó el profesor Pozo, los equipos no compiten solo por velocidad.

Tabla D3 Rúbrica de puntos de la actividad "Rescata el inventario"

Criterio	Puntos	Qué se observa
Procedimiento	25	Registra todas las entradas y salidas, paso a paso, sin omitir movimientos
Razonamiento	25	Justifica qué productos reponer y cuáles dejar de comprar
Cooperación	20	Cada integrante tiene un rol y participa
Explicación	15	Presenta la solución en dos minutos, con claridad
Resultado	15	El inventario final coincide con la hoja de control

Apéndice E

Ejemplos del Módulo 4: Tecnologías emergentes para el autoaprendizaje



● Clase del 15 de septiembre: búsqueda profunda con rol y transformación en infografía

Prompt de búsqueda profunda con rol

Asume el mejor rol posible para investigar este tema: qué pasos concretos debe seguir un micronegocio colombiano para empezar su transformación digital, y qué cifras oficiales muestran por qué es urgente. Usa fuentes oficiales. Después, convierte el informe en una infografía vertical con cinco pasos y tres cifras clave, y en un cuestionario de cinco preguntas.

La infografía resultante se apoya en las cifras del DANE (2025) verificadas en el Apéndice C. El mismo informe se convirtió, con la opción de crear de Gemini, en un cuestionario de repaso y en un resumen en audio para los participantes de los talleres.

Figura E1 Infografía "5 pasos para digitalizar tu negocio"



Nota. Cifras tomadas del Índice Multidimensional de Informalidad Empresarial 2024 (DANE, 2025).

● Clase del 22 de septiembre: simulador interactivo

Prompt del simulador

Quiero un simulador interactivo para explicar a dueños de tiendas de Maicao cuánto dinero pierden al manejar ventas, fiados e inventario en cuaderno. Debe tener controles deslizantes para las ventas diarias, el porcentaje de ventas no registradas, la pérdida de inventario, las horas de trabajo manual y el valor de la hora. Debe mostrar el costo mensual y anual, y compararlo con un escenario con herramientas digitales. Que funcione en el celular, con los colores de InfoKtech (violeta y azul noche) y tres preguntas de reflexión al final. Entrégalo en un solo archivo HTML.

Figura E2 Simulador 2: ¿cuánto te cuesta no digitalizar?



Nota. Los porcentajes son supuestos editables por el usuario. El simulador aclara que la reducción esperada no es una garantía.

● Clase del 29 de septiembre: cuaderno de NotebookLM y actividades ICAP

Tabla E1 Fuentes del cuaderno de NotebookLM "Digitalización de micronegocios"

Fuente	Qué aporta al cuaderno
DANE (2025)	Cifras oficiales de informalidad de los micronegocios y de Riohacha
OECD (2021)	Brechas de adopción digital entre pymes y grandes empresas
Miao y Holmes (2023)	Pautas de la UNESCO para el uso responsable de la IA generativa
Walters y Wilder (2023)	Evidencia sobre referencias inventadas por la IA, para enseñar a verificar

Tabla E2 Actividades del taller "Del cuaderno a la hoja de cálculo" según el marco ICAP

Nivel	Actividad
Pasivo	Escuchar el resumen en audio del cuaderno sobre la informalidad de los micronegocios.
Activo	Marcar en la infografía (Figura E1) los pasos que el negocio todavía no cumple.
Constructivo	Explicar con sus palabras por qué esos pasos importan y construir un plan propio con fechas.
Interactivo	En parejas, comparar los planes, hacerse preguntas y ajustar el plan con los aportes del compañero.

Guion del resumen en audio (fragmento)

Voz 1: Nueve de cada diez micronegocios en Colombia tienen algún grado de informalidad.
¿Eso es un problema de leyes o de información?

Voz 2: De las dos cosas. Según el DANE, el indicador más crítico es el de registros contables: más del 95 % no lo cumple.

Voz 1: O sea, que el problema empieza en el cuaderno.

Voz 2: Exacto. Y la OCDE advierte que, si las pequeñas empresas no se suben a la transformación digital, los beneficios se quedan con las que llegaron primero.

Voz 1: Entonces, ¿por dónde empieza un comerciante de Maicao?

Voz 2: Por registrar. Antes de una aplicación o de la IA, necesita datos propios. La IA sirve para analizarlos, no para inventarlos.

● Clase del 6 de octubre: guía de clase y banco de preguntas

Tabla E3 Guía de clase de 90 minutos: "Del cuaderno a la hoja de cálculo"

Momento	Tiempo	Actividad	Recurso
Inicio	0-15 min	Lectura del cuento de doña Yanis y pregunta detonante: ¿cuánto se pierde en un cuaderno?	Cuento del Apéndice C
Exploración	15-35 min	En parejas, estimar las fugas del propio negocio con el simulador	Simulador 2
Construcción	35-65 min	Crear el libro de ventas con categorías y fórmulas de suma	Hoja de cálculo en el celular
Interacción	65-80 min	Intercambiar los libros y revisarlos con una lista de chequeo	Lista de chequeo
Cierre	80-90 min	Cuestionario de tres preguntas y compromiso para la semana	Banco de preguntas (Tabla E4)

Tabla E4 Banco de preguntas por niveles de la taxonomía de Bloom

Nivel	Pregunta	Respuesta esperada y retroalimentación
Recordar	¿Qué tres datos mínimos debe tener el registro de una venta?	Fecha, producto y valor. Sin ellos no se puede analizar qué se vende ni cuándo.
Comprender	Explica con tus palabras por qué un fiado sin registrar es una pérdida.	Porque es dinero que el negocio ya entregó y que no podrá cobrar si nadie recuerda el valor.
Aplicar	Si vendes \$1.200.000 al día y el 3 % no queda registrado, ¿cuánto pierdes en 26 días?	\$936.000. Se multiplica la venta mensual (\$1.200.000) por 3 %.
Analizar	El negocio A dedica 10 horas semanales a cuadros manuales y el B, 2 horas. Si la hora vale \$8.000, ¿cuál es la diferencia mensual?	Cerca de \$275.000: 8 horas por 4,3 semanas por \$8.000.
Evaluar	Un software cuesta \$1.000.000 y ahorraría \$250.000 al mes. ¿Vale la pena? Justifica.	Se recupera en cuatro meses, pero hay que considerar el tiempo de aprendizaje y si el equipo lo usará.
Crear	Diseña un prompt para que la IA proponga tres promociones para tus productos de menor rotación.	Debe incluir rol, contexto del negocio, productos, público y formato de la respuesta.

● Clase del 13 de octubre: plan de publicación web

La página web de la reflexión y de estos ejemplos se construirá al final del proyecto. Por ahora se definió su estructura, siguiendo las opciones gratuitas de publicación vistas en el material asincrónico: compartir directamente desde Gemini, insertar el código en Google Sites o alojarlo en un servidor propio.

Tabla E5 Mapa del sitio web del proyecto

Página	Contenido
Inicio	Presentación del autor, del diplomado y de InfoKtech System
Reflexión integradora	Síntesis de los cuatro módulos y conclusiones
Ejemplos por clase	Galería con el afiche, el cuento, el jingle, la infografía y los planes
Simuladores	Los dos simuladores interactivos, listos para usar
InfoKtech System	Servicios, propuesta de valor y contacto
Referencias	Fuentes académicas y grabaciones del diplomado

● **Clase del 20 de octubre: ficha del proyecto integrador**

Tabla E6 Ficha del proyecto integrador

Elemento	Descripción
Nombre	Ruta Digital InfoKtech: alfabetización digital e IA para comerciantes de Maicao
Problema	Alta informalidad y bajo registro contable de los micronegocios, con tasas especialmente altas en Riohacha (DANE, 2025); dependencia del cuaderno y poca presencia digital.
Objetivo general	Diseñar una ruta de formación y acompañamiento que ayude a los comerciantes de Maicao a organizar su información y a adoptar herramientas digitales y de IA con criterio.
Objetivos específicos	1) Diagnosticar el nivel digital de los negocios participantes. 2) Producir recursos de aprendizaje con IA. 3) Implementar la ruta de ocho semanas. 4) Publicar los recursos en un sitio web abierto.
Productos integrados	Identidad de marca, afiche, cuestionario, cuento, jingle, infografía, dos simuladores, plan de formación, clase gamificada, guía de clase y banco de preguntas.
Indicadores de logro	Porcentaje de participantes que registran sus ventas durante cuatro semanas seguidas; número de negocios con catálogo digital; resultados del banco de preguntas.

Prompt para convertir el documento en sitio web

Tengo un documento en Word con mi trabajo integrador del diplomado y los ejemplos de cada clase aplicados a mi empresa, InfoKtech System. Lo necesito como sitio web. Ayúdame a convertirlo en una página web responsiva con los colores de la marca (violeta y azul noche), con una sección por página según el mapa del sitio, e indícame si puedes incluir las imágenes o si debo cargarlas aparte. Entrégame el código para publicarlo.