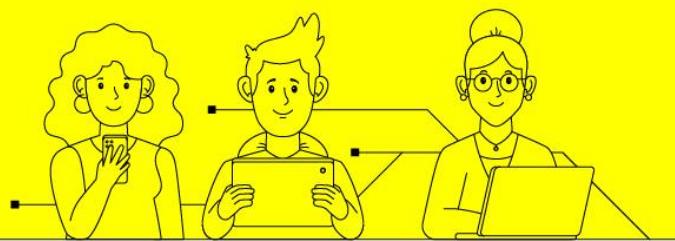


Buenas prácticas para todos



Tecnologías como la IAG pueden impactar la actividad de todas las personas en el corto, mediano y largo plazo. Por lo cual, la Universidad considera necesario identificar y construir buenas prácticas enmarcadas en los valores institucionales de libertad, integridad, excelencia y solidaridad.

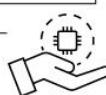
A continuación, se listan las principales buenas prácticas en el uso de herramientas de IAG recomendadas para estudiantes, profesores, investigadores y empleados administrativos:

Uso informado de las herramientas



Antes de hacer uso de una herramienta de IAG para realizar actividades que pueden tener un alto impacto, es imprescindible informarse previamente sobre las funcionalidades y limitaciones de la respectiva herramienta.

Responsabilidad en el uso de las herramientas



Los usuarios deben asumir la responsabilidad asociada a la creación y difusión de material a partir de herramientas de IAG. La interacción y supervisión humana aseguran que el material refleje adecuadamente el pensamiento crítico y el discernimiento ético, así como la libertad, la excelencia, la integridad y la solidaridad que guían a la comunidad universitaria.

Evaluación crítica del material producido por las herramientas



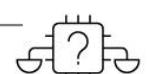
Las herramientas de IAG pueden producir información incorrecta, imprecisa, sesgada o falsa. Por tanto, los usuarios deben evaluar críticamente los materiales generados por las herramientas, contrastándolos con otras fuentes de información confiables.

Uso de las herramientas en etapas exploratorias, no para obtener productos definitivos



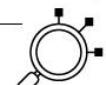
Aunque el uso de la IAG puede facilitar diversas tareas en la creación de contenidos, los textos no deben ser generados exclusivamente a partir de estos programas. Cuando se usen dichas herramientas es importante mantener un equilibrio entre la mejora del texto y la preservación de la voz y estilo único del autor.

No delegar en las herramientas la realización de juicios de valor ni la solución de dilemas éticos



Los sistemas de IA no son agentes morales que puedan distinguir lo bueno de lo malo, lo deseable de lo indeseable, y ni siquiera lo cierto de lo falso. Estas herramientas no pueden sopesar dilemas éticos en la presentación de argumentos o alternativas. Por tanto, se debe evitar que sean el único fundamento para adoptar posiciones sobre dilemas o juicios de valor.

Usar de manera transparente la herramienta para elaborar trabajos académicos, investigativos o para reportes administrativos



En los casos en los cuales se use una herramienta de IAG para realizar trabajos académicos o para preparar reportes administrativos que aborden temas sustanciales se debe indicar en la sección de metodología o en la que mejor corresponda, según el tipo de documento, qué sistemas de IAG se usaron y de qué manera o con qué fines.

No hacer pasar como de autoría propia el material elaborado con herramientas de IAG y citar adecuadamente cuando se usen materiales creados por estas



Se recomienda que cuando la persona desee usar de manera literal el material sintético producido por este tipo de herramientas debe incluir los símbolos de citación (comillas) o anotaciones (nota a pie de página), que le permitan al lector identificar qué parte de un texto académico o de un reporte administrativo sobre asuntos sustanciales fue producido con una herramienta de IAG.

Proteger los datos personales y la privacidad



Se recomienda que cuando una persona utilice una IAG se abstenga de incluir información personal, propia o ajena, e información confidencial en las instrucciones que utilice para la generación de contenido.



Lineamientos para el uso de inteligencia artificial generativa (IAG) en la Universidad de los Andes

Octubre de 2024

Documento elaborado por: Equipo proyecto IA-Uniandes¹

Índice

1.	Introducción.....	3
2.	¿Qué es la IAG, cómo funciona, y cuáles son sus riesgos y limitaciones?.....	6
2.1	Conceptos básicos sobre IAG	6
2.2	Riesgos y limitaciones asociadas al uso de IAG.....	7
3.	Buenas prácticas para el uso de la IAG en Uniandes.....	11
3.1	Buenas prácticas que debe seguir todo tipo de usuario.....	11
3.2	Usos recomendados para estudiantes.....	14
3.3	Usos recomendados para para profesores en su actividad docente	16
3.4	Usos recomendados para investigadores	21
3.5	Usos recomendados para empleados administrativos.....	25
4.	Principios para el uso ético y responsable de la IAG	30
5.	Glosario.....	31
6.	¿Dónde puedo conseguir ayuda adicional?	35
7.	Bibliografía	36
8.	Notas finales	39

1. Introducción

A partir del reconocimiento de los cambios de la sociedad actual y los desafíos que plantea el uso de las herramientas de inteligencia artificial generativa (IAG), la Universidad de los Andes propone en este documento un conjunto de orientaciones para estudiantes, profesores y empleados administrativos.² Estas orientaciones buscan aclarar conceptos y establecer pautas para el uso y aplicación responsable de herramientas de IAG en las actividades pedagógicas, investigativas y administrativas de todos los miembros de la comunidad Uniandina.

En línea con el Proyecto Educativo Institucional (PEI), este documento ofrece orientaciones que permitan integrar las herramientas de la IAG en una formación integral que fortalezca las competencias transversales como el pensamiento crítico, el discernimiento ético, el ejercicio ciudadano, las capacidades socio emocionales y las competencias digitales, para hacer un uso íntegro y responsable de la IAG como parte de la educación centrada en el ser humano.

Tecnologías como la IAG pueden impactar la actividad de todas las personas en el corto, mediano y largo plazo. Por lo cual, la Universidad considera necesario identificar y construir buenas prácticas enmarcadas en los valores institucionales de libertad, integridad, excelencia y solidaridad. La Universidad reconoce además la importancia de integrar el uso de las herramientas de IAG, en particular, y de las competencias digitales, en general, al contexto latinoamericano y los retos que esto implica para las instituciones de educación superior en la región. Cabe mencionar que estas herramientas representan una nueva oportunidad para abordar reflexiones sobre la integridad académica y sobre el sentido de lo que se aprende.

Las herramientas de IAG pueden contribuir a mejorar la eficiencia de los procesos administrativos para ofrecer un modelo de atención que anticipa, acompaña y resuelve las solicitudes de las personas, y un servicio adaptado y centrado en las personas usuarias. De igual manera, las herramientas de IAG pueden apoyar los procesos de investigación, creación y emprendimiento para potenciar la capacidad creativa, reforzar la vigilancia tecnológica, acelerar búsquedas, encontrar fuentes de financiación e identificar redes que nos permitan continuar produciendo investigación y creación de frontera en diálogo con las comunidades académicas y con nuestro entorno social y así transformar realidades.

La Universidad tiene la obligación de difundir el conocimiento de estas herramientas, así como de asegurar la producción y el uso crítico, responsable y transparente de las

mismas. Cuando se adquieran o desarrollen sistemas de IAG la Universidad se debe asegurar que estas hayan sido desarrolladas a partir de procesos éticos y responsables. También es importante consultar a todos los interesados en el desarrollo e implementación de soluciones de IAG, considerando diversas perspectivas y necesidades para asegurar que los sistemas sean inclusivos y equitativos.

La implementación exitosa de estas herramientas requiere una cuidadosa consideración de las implicaciones éticas y de derechos fundamentales, la preservación de la integridad académica y el mantenimiento de la transparencia en su uso, como se explicará en estos lineamientos. Además, las herramientas de IAG son un complemento que puede contribuir a mejorar el ambiente de aprendizaje y los resultados de aprendizaje, no un sustituto para planear, diseñar, desarrollar o evaluar los procesos de aprendizaje.

Con el fin de aprovechar las oportunidades y abordar los retos asociados a las herramientas de IAG, estos lineamientos ofrecen a la comunidad Uniandina una explicación introductoria sobre lo que son los sistemas de IAG, cómo funcionan, los principales riesgos asociados a uso, así como las limitaciones de estos sistemas (sección 2). Un catálogo detallado de buenas prácticas para el uso de herramientas de IAG con recomendaciones para estudiantes, profesores, investigadores, creadores y empleados administrativos (sección 3). Principios para el uso ético y responsable de la IAG (sección 4). Un glosario de términos clave (sección 5). Finalmente, información sobre dónde conseguir ayuda en la Universidad para el adecuado uso de estas herramientas (sección 6).

A continuación, la Figura 1 ilustra qué tipo de preguntas responde cada sección de los lineamientos:

Figura 1 – Qué preguntas responde cada sección de los lineamientos

¿Qué son las herramientas de IAG? ¿Cómo funcionan?

Sección 2.1.

¿Cuáles son los riesgos y limitaciones de las herramientas de IAG?

Sección 2.2.

¿Cuáles son las buenas prácticas de uso de la IAG que debe seguir cualquier usuario?

Sección 3.1.

¿Qué usos se recomiendan a estudiantes?

Sección 3.2.

¿Qué usos se recomiendan a profesores en su actividad docente?

Sección 3.3.

¿Qué usos se recomiendan a investigadores?

Sección 3.4.

¿Qué usos se recomiendan a empleados administrativos?

Sección 3.5.

¿Qué principios éticos deben guiar el uso de herramientas de IAG?

Sección 4.

¿Qué términos clave deben conocer sobre las herramienta de IAG?

Sección 5.

¿Dónde pueden conseguir ayuda adicional?

Sección 6.

2. ¿Qué es la IAG, cómo funciona, y cuáles son sus riesgos y limitaciones?

2.1 Conceptos básicos sobre IAG

El término “inteligencia artificial” es un término sombrilla que alude a un conjunto de tecnologías desarrolladas a partir de diferentes métodos (como el aprendizaje automatizado) y que son usadas para alcanzar, con algún grado de autonomía, objetivos definidos por seres humanos. Un sistema de IA es un sistema computacional que “infiere, a partir de la entrada que recibe, cómo generar salidas tales como predicciones, contenidos, recomendaciones o decisiones que pueden influir en entornos físicos o virtuales (OECD, 2024).

Las herramientas de IAG son sistemas que responden a las instrucciones de un usuario (*prompts*) mediante la producción de material como texto, imágenes, audio o video. Dicho material es generado a partir de los patrones y las distribuciones que los sistemas identifican en los vastos datos con los cuales fueron entrenados (Lorenz et al., 2023). La interacción del usuario con estas herramientas tiene lugar por medio del lenguaje natural³ y los *chatbots*, los cuales permiten una interacción que simula, sin ser igual, a la de un ser humano (University of Helsinki, 2024).

Los modelos de lenguaje a gran escala (LLMs por sus siglas en inglés) son un tipo específico de modelo de IAG entrenados con extensos conjuntos de datos textuales obtenidos de Internet y que procesan insumos textuales (*prompts*).⁴ Estos modelos producen textos a partir de correlaciones estocásticas, es decir, generan texto a partir de la identificación de distribuciones probabilísticas y patrones lingüísticos. Puntualmente, están programados para responder a las instrucciones del usuario (*prompts*), calculando la secuencia de palabras más probable a partir de dichos patrones (Bender et al., 2021; BSI, 2024; Poorvu Center for Teaching and Learning, 2024; Sabzalieva & Velentini, 2023).

Por tanto, estos LLMs pueden producir texto de alta claridad y coherencia lingüística, pero no debe esperarse que sus respuestas sean fiables, factualmente correctas, ni éticas. Las respuestas pueden ser imprecisas, incorrectas, sesgadas o falsas, tanto por la naturaleza probabilística del modelo como por fallas o vacíos en los datos con los cuales fueron entrenados dichos modelos (BSI, 2024). Por ese motivo, Bender et al. (2021) denominan a los LLMs como “loros estocásticos”, pues producen texto que parece convincente, pero que se genera sin tener referencia al mundo real ni entendimiento de los significados de las palabras.⁵ En este sentido, estos lineamientos

buscan prevenir uno de los riesgos de la excesiva confianza con respecto a estas herramientas de IAG como lo es que el usuario asuma que la respuesta generada por el LLM es “la mejor”, “la verdadera”, o “la correcta”.

Por lo explicado en el párrafo anterior, los *chatbots* que operan a partir de LLMs no son herramientas fiables para buscar información y, por tanto, no deben reemplazar el uso de herramientas de búsqueda que filtran y clasifican información para que el propio usuario evalúe su pertinencia.

El estado actual de desarrollo de las herramientas de IAG y las arquitecturas sobre las cuales se basan, generan riesgos y tienen limitaciones que son necesarias considerar para garantizar su uso responsable. Igualmente, este uso responsable requiere tener presente aspectos como el impacto ambiental, asociado al uso masivo de estas tecnologías, dado el consumo de energía y agua, y a la producción de dióxido de carbono, asociada al entrenamiento de los modelos; el mantenimiento de los centros de datos en los que funcionan; el despliegue de las herramientas, y sus miles de millones de usuarios (IEA, 2024; Luccioni, Jernite y Strubell, 2024).⁶

Tampoco debemos olvidar las consecuencias que el uso de estas herramientas puede tener sobre los sistemas políticos y económicos, así como sobre nuestras interacciones sociales. El acceso desigual tanto a las herramientas como a los recursos necesarios para su desarrollo e implementación puede implicar la visibilización e invisibilización de prácticas, tradiciones y costumbres específicas, la magnificación y normalización de voces antidemocráticas, excluyentes o discriminatorias o la exclusión de procesos económicos que aumenten la productividad y promuevan la inclusión y la equidad.

En las dos siguientes subsecciones se presenta un conjunto de riesgos y limitaciones existentes en el momento de escritura de este documento. Sin embargo, es importante enfatizar que las capacidades de estas tecnologías pueden cambiar con rapidez, convirtiendo las limitaciones actuales en eventuales riesgos que serán necesarios considerar a futuro.

2.2 Riesgos y limitaciones asociadas al uso de IAG⁷

El uso de herramientas de IAG puede estar asociado con los siguientes riesgos y limitaciones:

2.2.1 Respuestas imprecisas, incorrectas o falsas. La inteligencia artificial y la humana no son iguales. La primera no entiende el significado de las palabras o imágenes que produce. A pesar de que sus resultados parezcan probables, bien escritos o estéticamente aceptables, pueden incluir información incorrecta, falsa y fuera de

contexto, la cual sólo puede establecerse con precisión por medio de una revisión humana. Esto aplica, por ejemplo, para citas o referencias que, aunque tengan un formato correcto, pueden ser ficticias.

Estas herramientas funcionan mejor cuando se emplean en temas sobre los que hay mucha información disponible en la red o cuando se les entrega información específica sobre lo que se les pide trabajar (por ejemplo, un archivo de datos de Excel). Debido a las formas en las cuales son entrenadas, cuando se enfrentan a temas muy específicos, especializados o a contextos sobre los cuales no existe suficiente información en la red, la probabilidad de que generen información errónea es mayor.

Por tanto, es responsabilidad de los usuarios verificar la pertinencia, precisión y veracidad del material que genera la herramienta de IAG corroborando con fuentes fiables antes de incorporar los resultados en cualquier trabajo o actividad. Esto implica un compromiso con los valores de la Universidad y, en particular, una actitud y un comportamiento íntegro y solidario, ajustado a la excelencia académica y al ejercicio de la autonomía para mitigar los problemas de desinformación que obstaculizan la producción de conocimiento hoy.

2.2.2 Respuestas sesgadas. De acuerdo con la forma en la cual son entrenadas y a las decisiones (deliberadas o no) de quienes las entrena, estas herramientas pueden reproducir estereotipos, prejuicios o sesgos discriminatorios que atentan contra la identidad de personas y grupos poblacionales. Lo anterior puede contribuir a amplificar y profundizar sesgos políticos, culturales o religiosos, desigualdades sociales y económicas, y formas de discriminación que afectan negativamente a determinadas poblaciones, grupos de personas o individuos.

Los sesgos algorítmicos son una consecuencia del diseño del modelo o de la base de datos con la cual fue entrenado el modelo. El diseño puede introducir sesgos a partir de las variables que se incluyen (o excluyen) y la ponderación que se les asigna. Estas variables pueden estar asociadas a atributos como la raza, el género, la edad o la ubicación geográfica, razón por la cual pueden incidir en la generación de texto o imágenes sesgadas. Los datos de entrenamiento del modelo también pueden ser una fuente de esos sesgos, por ejemplo, cuando las bases de datos son desbalanceadas (no son representativas de la realidad) o cuando la información contiene sesgos históricos o sociales que las respuestas contribuyen a amplificar.

Por ejemplo, estas herramientas implementan mecanismos de traducción automática que pueden ocultar sesgos generados por una predominancia alta de contenido en un idioma específico. Esto significa que preguntas relacionadas con contextos geográficos, lingüísticos o sociales con representación limitada en la información de entrenamiento

pueden llevar a respuestas genéricas y descontextualizadas, poco confiables o simplemente erróneas

2.2.3 Riesgos con respecto a la privacidad y los datos personales. Cuando se interactúa con la IAG se debe tener mucho cuidado de no incluir información sensible, personal, confidencial o privada. El principal riesgo de compartir este tipo de información a través de las instrucciones (*prompts*) es que sea accedida por terceros sin que el usuario lo haya consentido. Hay dos niveles de riesgo para que esto ocurra. Primero, un nivel relativamente bajo cuando se utilizan sistemas de IAG que se acceden en el marco de una suscripción individual o colectiva (como la que tienen estudiantes y profesores respecto de *Copilot*). El riesgo es bajo porque en los términos y condiciones de este tipo de servicios, generalmente, las empresas se obligan a no usar esta información para entrenar futuros modelos ni a compartirla con terceros.

Segundo, un nivel de riesgo relativamente alto cuando se utilizan herramientas de IAG que se ofrecen de forma “gratuita”, es decir, que el usuario puede usarlas total o parcialmente sin que haya un pago monetario como contraprestación. El riesgo es alto porque en los términos y condiciones de este tipo de servicios, generalmente, las empresas establecen que sí usarán esta información para entrenar futuros modelos y/o que pueden compartirla con terceros. Todos estos datos pueden quedar expuestos al ser usados con estas tecnologías cuando se trata de modelos y aplicaciones comerciales y, especialmente, cuando se trata de aquellas ofrecidas bajo modelos de negocio *freemium*.⁸

Además de registrar la información que se les suministra, algunas herramientas de IAG usadas en ambiente web o en aplicaciones, como los *chatbots*, pueden rastrear otras de las actividades del usuario a través de *cookies* u otros mecanismos. Por ejemplo, las *cookies* permiten a las empresas proveedoras de *chatbots* almacenar información sobre un usuario, asociada a sus acciones e interacciones en cada sesión, a su historia de uso del sistema, y a sus acciones más frecuentes o preferentes, entre otras.⁹ Por tanto, los usuarios de las herramientas de IAG deben ser conscientes de que algunas de estas pueden rastrear información acerca del usuario y que dicha información no solo podrá ser usada por la empresa con fines comerciales, sino que, dependiendo de los términos de sus avisos de privacidad, también podrán compartirla con terceros.

2.2.4 Riesgos asociados a derechos de propiedad intelectual. Dada la novedad de estas herramientas es importante entender que la propiedad intelectual del trabajo que se realice con apoyo de soluciones de IAG puede estar sujeta a decisiones legales que no han sido definidas aún en todos los países. Por ejemplo, los trabajos creados por IAG no son susceptibles de ser protegidos por derechos de autor en ciertos países, incluida Colombia. En estos casos, es posible incurrir en violación de la propiedad intelectual al

utilizar la IAG para revisar, analizar, resumir o calificar documentos completos de otras personas.

2.2.5 Riesgos asociados a la dependencia excesiva de las herramientas de IAG. La dependencia excesiva de estas herramientas puede limitar o afectar el desarrollo de la creatividad y la curiosidad, así como de habilidades de escritura, pensamiento crítico, evaluación y análisis, entre otras, que los seres humanos necesitamos en nuestro desarrollo personal y profesional, y que son fundamentales en el contexto de la educación superior.

3. Buenas prácticas para el uso de la IAG en Uniandes

Las herramientas de IAG pueden ayudar a los miembros de la comunidad universitaria de diversas maneras, desde tareas sencillas como corregir la sintaxis de un texto hasta tareas más complejas como producir contenidos en diferentes formatos (imagen, audio o video).

En esta sección se describen buenas prácticas¹⁰ y usos recomendados para estudiantes, profesores, investigadores y empleados administrativos, las cuales tienen en cuenta tanto las funcionalidades de dichas herramientas como sus limitaciones y riesgos.¹¹ Los lineamientos también advierten sobre usos no recomendados y usos prohibidos a la luz de los reglamentos disciplinarios de estudiantes, el estatuto profesoral y el reglamento de trabajo que regula las actividades laborales de todos los empleados de la Universidad.

3.1 Buenas prácticas que debe seguir todo tipo de usuario¹²

A continuación, se listan las principales buenas prácticas en el uso de herramientas de IAG recomendadas para estudiantes, profesores, investigadores y empleados administrativos:

- **Uso informado de las herramientas.** Antes de hacer uso de una herramienta de IAG para realizar actividades que pueden tener un alto impacto en los procesos de aprendizaje, enseñanza, investigación o en labores administrativas es imprescindible informarse previamente sobre las funcionalidades y limitaciones de la respectiva herramienta, además de conocer las formas de prevenir riesgos que puedan afectar a quien usa la herramienta y a terceros. Por tanto, entender el funcionamiento de las herramientas, incluyendo sus limitaciones y riesgos, es una responsabilidad del usuario.
- **Responsabilidad en el uso de las herramientas.** Los usuarios deben asumir la responsabilidad asociada a la creación y difusión de material a partir de herramientas de IAG. La interacción y supervisión humana aseguran que el material refleje adecuadamente el pensamiento crítico y el discernimiento ético, así como la libertad, la excelencia, la integridad y la solidaridad que guían a la comunidad universitaria. Estos lineamientos ofrecen buenas prácticas y recomendaciones de uso para contribuir a que estudiantes, profesores y empleados administrativos

sepan cómo pueden ser usuarios responsables de estas herramientas. Este uso responsable busca que la IA sea una herramienta que nos favorezca y que no cause perjuicios a quien la usa ni a terceros.

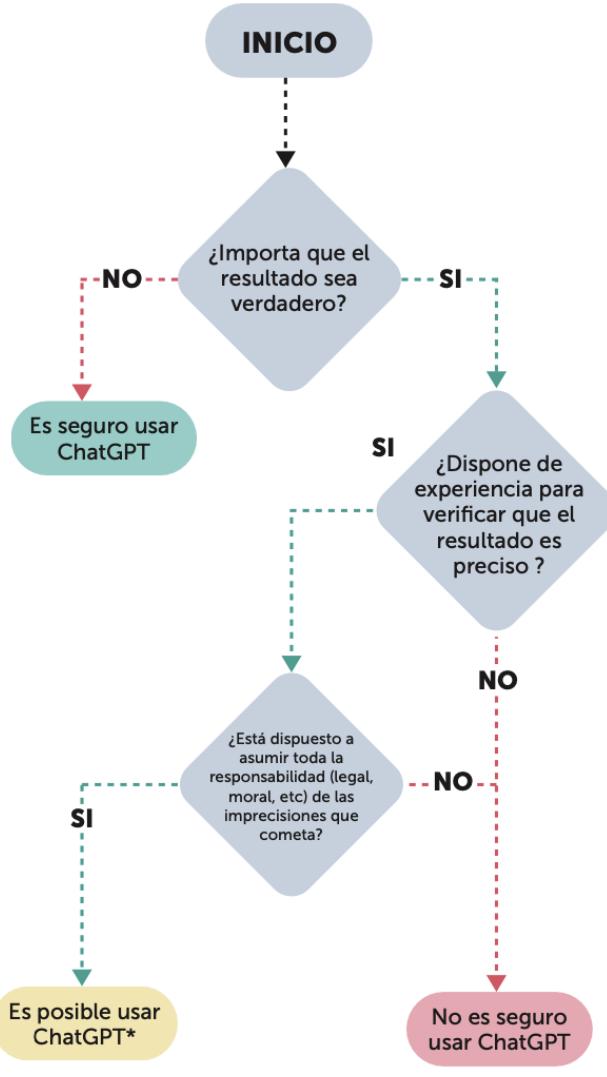
- **Evaluación crítica del material producido por las herramientas.** Por las razones estructurales explicadas anteriormente, las herramientas de IAG pueden producir información incorrecta, imprecisa, sesgada o falsa. Por tanto, los usuarios deben evaluar críticamente los materiales generados por las herramientas, interrogándolos con su propio raciocinio y contrastándolos con otras fuentes de información confiables. Los usuarios deben evitar una excesiva confianza en la máquina, lo que lleva a seguir las recomendaciones proveídas por los sistemas de IAG sin evaluar previamente su razonabilidad o cuestionar sus implicaciones. Además, el usuario debe realizar una revisión final del material generado para garantizar la calidad, originalidad y rigor del trabajo.
- **Uso de las herramientas en etapas exploratorias, no para obtener productos definitivos.** Aunque el uso de la IAG puede facilitar diversas tareas en la creación de contenidos, debido a las limitaciones de estas herramientas, los textos como ensayos o manuscritos no deben ser generados exclusivamente a partir de estos programas. Además, es responsabilidad y deber de las personas contrastar las respuestas generadas por las herramientas de IAG con otras fuentes fiables. En todo caso, cuando se usen dichas herramientas para redactar textos es importante mantener un equilibrio entre la mejora del texto y la preservación de la voz y estilo único del autor.
- **No delegar en las herramientas la realización de juicios de valor ni la solución de dilemas éticos.** Los sistemas de IA no son agentes morales que puedan distinguir lo bueno de lo malo, lo deseable de lo indeseable, y ni siquiera lo cierto de lo falso. Estas herramientas no pueden sopesar dilemas éticos en la presentación de argumentos o alternativas. Por tanto, sin perjuicio de que las herramientas de IAG puedan usarse para explorar potenciales argumentos o soluciones se debe evitar que sean el único fundamento para adoptar posiciones sobre dilemas o juicios de valor. De igual manera, el uso de la IAG no puede reemplazar el desarrollo de las competencias socioemocionales y ciudadanas, las cuales se consideran fundamentales para la formación integral del individuo y para el fortalecimiento de la democracia.
- **Usar de manera transparente la herramienta para elaborar trabajos académicos, investigativos o para reportes administrativos.** En los casos en los cuales se use una herramienta de IAG para realizar trabajos académicos o para preparar reportes administrativos que aborden temas sustanciales se debe indicar en la sección de metodología o en la que mejor corresponda, según el tipo de documento, qué

sistemas de IAG se usaron y de qué manera o con qué fines. Lo anterior implica que, si se emplean estas herramientas para la elaboración de tareas, trabajos en clase, ensayos, tesis, proyectos de investigación o documentos institucionales, entre otros, se mencione explícitamente la manera en que se usaron las herramientas de IAG en la elaboración de esos documentos u otros materiales. Las unidades académicas o los profesores en sus cursos pueden solicitar que se incluyan en los documentos a modo de anexos, los términos o preguntas con las cuales se interactúa con la IAG, así como los resultados que esta arroje.

- **No hacer pasar como de autoría propia el material elaborado con herramientas de IAG y citar adecuadamente cuando se usen materiales creados por estas.** Las herramientas de IAG facilitan la redacción de documentos y la producción de material en múltiples formatos, pero su uso no necesariamente convierte al usuario en autor o autora del material. No se debe hacer pasar como propio un texto u otro material que haya sido generado con una herramienta de IAG. Se recomienda que cuando la persona desee usar de manera literal el material sintético producido por este tipo de herramientas debe incluir los símbolos de citación (comillas) o anotaciones (nota a pie de página), que le permitan al lector identificar qué parte de un texto académico o de un reporte administrativo sobre asuntos sustanciales fue producido con una herramienta de IAG. Algunos estilos de citación, como APA, incluyen recomendaciones sobre formas de referenciar el texto sintético a la herramienta de IAG utilizada para cumplir con estos fines. Se recomienda consultar los lineamientos de McAdoo (2024). Vale la pena precisar que la legislación de derechos de autor de Colombia solo reconoce como autor a las personas naturales o físicas; en otras palabras, la ley colombiana establece que solo seres humanos pueden tener la condición de autor. Por lo tanto, a ninguna herramienta de IAG se le puede otorgar la calidad de autor del material sintético que genere. Además, existe un consenso general en las revistas científicas, según el cual una herramienta de IAG no debe aparecer como autora de artículos de investigación por no cumplir con las calidades propias de un autor.
- **Proteger los datos personales y la privacidad.** Se recomienda que cuando una persona utilice una IAG se abstenga de incluir información personal, propia o ajena, e información confidencial en las instrucciones que utilice para la generación de contenido. Proteger los datos personales y la privacidad de usuarios y terceros debe ser una prioridad en todas las implementaciones que usan IAG.

Finalmente, la Figura 2 ilustra un diagrama de flujo que permite guiar la toma de decisión sobre cuándo es seguro utilizar un *chatbot* que funciona a partir de un LLM, como *ChatGPT* o *Copilot*, en el ámbito de la educación superior.

Figura 2 – Cómo determinar si el uso de un *chatbot* es seguro



*Pero asegúrese de verificar la exactitud y el sentido común de cada palabra y frase de salida



Fuente: Sabzalieva y Valentini (2023, p. 6)

3.2 Usos recomendados para estudiantes¹³

El proceso de aprendizaje es inherentemente humano. Si bien las herramientas de IAG pueden servir como apoyo en varias facetas de los procesos de aprendizaje y desarrollo

académico, estas no pueden sustituir el proceso de aprendizaje. Los estudiantes no deben delegar en la IAG la posibilidad de explorar, ser curiosos, hacerse preguntas, cuestionar el mundo, frustrarse y recuperarse. Sobre todo, no deben poner en riesgo la posibilidad de desarrollar las competencias disciplinarias y transversales que les permitirán ser profesionales capaces, íntegros, éticos y responsables. En este sentido, en ningún caso el uso de la IAG debe comprometer el proceso de aprendizaje del estudiante.

Estas herramientas pueden brindar asistencia en la realización de diferentes actividades de antes, durante y después de la clase. A continuación, se describen ejemplos de funciones que ofrecen estas herramientas para la realización de actividades por parte de estudiantes, siempre y cuando el profesor haya autorizado su uso:

- **Función 1. Asistencia en la redacción de textos:**
 - Sintetizar y simplificar textos
 - Ayudar a mejorar la gramática, ortografía y la estructura de los textos de autoría del estudiante, especialmente, en segundas lenguas
 - Experimentar diferentes estilos de escritura, fomentando la creatividad y adaptabilidad
 - Esbozar el contenido de un correo electrónico
 - Traducir textos
 - Reorganizar o reformatear las citas y referencias, según determinado sistema de citación de fuentes.
- **Función 2. Asistencia en la elaboración de imágenes:**
 - Proponer conceptos para gráficos e imágenes visuales.
- **Función 3. Asistencia en el desarrollo de ideas y exploración de argumentos:**
 - Apoyar con la generación de ideas, la planificación o estructuración de textos
 - Contribuir a superar el “bloqueo del escritor”, a saber, la imposibilidad de empezar o avanzar en la escritura, mediante sugerencias
 - Sugerir fuentes primarias o secundarias para consulta
 - Sugerir explicaciones alternativas o críticas a los argumentos o ideas del estudiante.
- **Función 4. Asistencia en la programación computacional:**

- Ofrecer sugerencias para la depuración de códigos computacionales.
- **Función 5. Asistencia en procesos de estudio para evaluaciones:**
 - Facilitar la creación de ayudas y guías de estudio personalizadas
 - Proporcionar explicaciones claras o ejemplos sobre conceptos complejos.

Dado que las herramientas de IAG pueden usarse de formas muy diversas para apoyar procesos de aprendizaje en diferentes áreas del conocimiento, cada estudiante deberá consultar las guías o recomendaciones publicadas por sus Facultades y demás unidades académicas, en caso de que estas existan, así como las instrucciones que cada profesor podrá definir a partir de los lineamientos institucionales.

3.3 Usos recomendados para profesores en su actividad docente¹⁴

En relación con los profesores, las herramientas de IAG pueden emplearse para apoyar aspectos asociados a los procesos de enseñanza tales como la planificación de cursos y clases, el desarrollo de actividades, la evaluación y la retroalimentación. Estas herramientas ofrecen asistencia a los profesores en tareas docentes de diversa índole y facilitan la gestión del conocimiento, así como el diseño pedagógico. En ningún caso, el uso de la IAG debe desvincular al profesor del proceso de aprendizaje del estudiante.

A continuación, se describen ejemplos de funciones que ofrecen estas herramientas para realización de diversas actividades docentes:

- **Función 1. Asistencia en el diseño del curso y en la elaboración de contenidos:**
 - Apoyar el diseño del currículo, incluyendo la estructura curricular y la identificación de temas clave
 - Desarrollo preliminar de contenidos del curso como el diseño de un caso de estudio hipotético, de una infografía o de un libreto para generar un video de apoyo a la clase, entre otros
 - Apoyar el desarrollo de contenidos y experiencias que enriquecen el aprendizaje (por ejemplo, el diseño de un caso de estudio hipotético, infografías, etc.)
 - Proponer esquemas para la presentación de un tema
 - Generar explicaciones, ejercicios o recursos adicionales personalizados cuando se detectan dificultades en temas específicos. Esto puede incluir la

generación de problemas de práctica, tutoriales interactivos o material multimedia, adaptado al estilo de aprendizaje del estudiante

- Facilitar la representación visual de información, datos, y conocimientos.

● **Función 2. Asistencia en la elaboración de instrucciones para actividades de estudiantes:**

- Sintetizar textos para actividades de clase (por ejemplo, resumir instrucciones para orientar la realización de un taller)
- Sugerir pasos para desarrollar un proyecto de clase
- Revisar la claridad de las instrucciones destinadas a los estudiantes y ajustarlas en caso de ser pertinente.

● **Función 3. Asistencia para retroalimentar a estudiantes en el desarrollo de sus actividades y para la evaluación de estudiantes:**

- Proporcionar sugerencias para mejorar una tarea en desarrollo
- Ofrecer estructuras para retroalimentación personalizada a estudiantes
- Sugerir el diseño de evaluaciones, de las rúbricas y ofrecer ejemplos de preguntas.

● **Función 4. Asistencia en la redacción de textos para la gestión del curso:**

- Esbozar el contenido de correos electrónicos y reportes administrativos.

● **Función 5. Asistencia en asesoría académica a estudiantes:**

- Consultar las funciones sugeridas para investigadores en la sección 3.4 de los lineamientos, pues estas pueden apoyar al profesor en su rol de asesor de tesis de pregrado, maestría y doctorado.

● **Función 6. Asistencia en consejería de estudiantes:**

- Identificar recursos educativos y estrategias de estudio para recomendar a estudiantes que requieran mejorar su desempeño académico.

Dado el creciente abanico de herramientas de IAG que pueden implementarse de manera diferenciada en los campos disciplinares específicos o actividades educativas, es vital una consideración colectiva desde las distintas disciplinas de la Universidad. Además, existen herramientas más ajustadas para ciertas disciplinas y cada unidad académica deberá contribuir a identificarlas con el fin de complementar estos lineamientos.

Cada profesor tendrá la libertad de definir cómo emplear las herramientas de IAG para enriquecer sus procesos de enseñanza, siempre y cuando se encuentre dentro del marco de estos lineamientos. Se subraya la importancia de una selección informada y contextualizada de las herramientas que mejor se ajusten a los objetivos pedagógicos y las necesidades específicas de cada disciplina. En todo caso, el profesor es el responsable de la actividad docente, así como del proceso de aprendizaje de sus estudiantes. Además, se recomienda que los profesores no asuman que sus estudiantes tienen una capacidad innata ni una inclinación natural por adoptar nuevas tecnologías y que, por tanto, acompañen pedagógicamente a los estudiantes en los procesos de exploración de los usos de estas herramientas.

En cualquier caso, la selección y uso de herramientas de IAG por parte de los profesores debe seguir los siguientes lineamientos:

- **Alineación institucional.** Verificar con la coordinación académica de cada programa si existen orientaciones específicas con respecto al uso de herramientas de IAG en clases, cursos y evaluaciones. Todo uso de una IAG deberá estar alineado con las [políticas de integridad académica de la Universidad](#).¹⁵
- **Resultados de aprendizaje.** Definir y sustentar las condiciones de uso (permitido, limitado o restringido) de herramientas de IAG en función de los resultados de aprendizaje esperados en cada curso. Ubicar los resultados de aprendizaje en el centro de la discusión puede ayudar a que los estudiantes entiendan a qué aspectos de su desarrollo están renunciando o están apoyando cuando hacen uso de las herramientas de IAG. Algunos ejemplos de las condiciones de uso pueden ser:
 - Citar o hacer referencia a las herramientas empleadas en los textos, según determinadas reglas de estilo
 - Incluir un apéndice con la transcripción completa de las indicaciones y respuestas generadas por la IA
 - Los profesores podrán asignar escalas de uso autorizado de herramientas de IAG para cada actividad, como la propuesta por Perkins, Furze, Roe y MacVaugh (2024) y adaptada por Gutiérrez (2024):

Nivel 1	No uso de IA generativa	La IA generativa no debe usarse para ningún aspecto del trabajo.
Nivel 2	Uso de IA para generar y estructurar ideas	La IA generativa puede usarse para explorar ideas y para estructurar el trabajo. El material generado con la herramienta no debe ser incluido en el trabajo.
Nivel 3	Uso de IA para editar y refinar	La IA generativa puede usarse para mejorar la claridad o calidad de las ideas del estudiante. El estudiante debe explicar cómo usó la herramienta en un pie de página o en un anexo del trabajo.
Nivel 4	Uso de IA para completar tareas con evaluación humana	La IA generativa puede ser usada para completar algunos elementos del trabajo. El estudiante debe distinguir el material generado con la herramienta (por ejemplo, usando comillas) y discutir su calidad y pertinencia (por ejemplo, contrastándolo con fuentes fiables). El estudiante debe incluir un anexo con la transcripción de los <i>prompts</i> .
Nivel 5	Uso pleno de IA generativa	La IA generativa puede ser usada en todo el proceso del trabajo sin necesidad de distinguir entre lo que fue directamente elaborado por el estudiante y lo generado o modificado con la herramienta.

- **Comunicación con estudiantes.** Es responsabilidad de cada profesor comunicar a los estudiantes tanto en el programa del curso como en las instrucciones de cada actividad cómo pueden utilizar las herramientas de IAG en el curso. Además de incluir estas indicaciones en el programa o sílabo del curso, el profesor las debe explicar a los estudiantes para asegurar su conocimiento y comprensión. A partir de las buenas prácticas y recomendaciones propuestas por estos lineamientos, cada profesor puede establecer las reglas que considere más adecuadas para su curso. Sin perjuicio de lo anterior, sugerimos que los profesores incluyan el siguiente párrafo en los programas de sus clases, que establece reglas y buenas prácticas básicas para el uso de IAG por parte de sus estudiantes:

«En esta clase está permitido el uso de herramientas de inteligencia artificial generativa siempre que los estudiantes sigan las siguientes buenas prácticas de uso: (1) **Uso informado:** informarse previamente

sobre cómo funciona la herramienta, sus limitaciones y riesgos. (2) **Uso transparente**: reportar qué herramienta usaron y cómo la usaron. (3) **Uso íntegro**: no presentar como propio el material generado por la herramienta y seguir las reglas de citación de fuentes que correspondan. (4) **Evaluación crítica**: contrastar toda respuesta obtenida a través de la herramienta con fuentes de información confiables. (5) **Uso responsable**: no incluir información personal o confidencial (propia o ajena) al introducir instrucciones (*prompts*). Para una orientación más detallada sobre buenas prácticas y usos recomendados, véase los “Lineamientos para el uso de inteligencia artificial generativa (IAG) en la Universidad de los Andes”.»

En concordancia con lo anterior, sugerimos al profesor seguir estas mismas prácticas e informar a sus estudiantes qué herramientas de IAG usan y cómo las usan en el desarrollo del curso.

- **Evaluación del aprendizaje.** El uso de las herramientas de IAG como apoyo en escenarios de evaluación debe estar alineado con los resultados de aprendizaje esperados en el curso, lo que puede requerir ajustes en el diseño de las tareas y actividades correspondientes. Así, por ejemplo, si los resultados de aprendizaje esperados en un curso incluyen el desarrollo de la habilidad de lectura y escritura de textos por parte del estudiante, el uso de herramientas de IAG para generar un primer borrador de un documento podría estar restringido. Otro ejemplo puede ser el desarrollo de competencias de programación en el cual se puede restringir el uso de estas herramientas para ejercicios que impliquen desarrollo de código computacional. Los profesores deberán informar a los estudiantes cuando utilicen herramientas de IAG para apoyar actividades de evaluación.
- **Experiencias de aprendizaje.** Las actividades no evaluativas pueden ser un escenario propicio para experimentar con el uso de la IAG, desarrollar criterio en los estudiantes sobre sus posibilidades y limitaciones, y evidenciar las razones por las cuales puede haber diversas formas de utilizarlas en las actividades evaluativas. Involucrar a los estudiantes y hacer visibles los usos que ya están haciendo de estas herramientas puede ser útil para promover la reflexión.
- **Las herramientas que prometen detectar si un texto es sintético (producido a través de un *chatbot*) no son fiables.** Las herramientas para la detección de texto sintético actualmente disponibles no son fiables. Por una parte, el grado de precisión de las herramientas disponibles no es suficientemente alto para que sea recomendable su uso en entornos pedagógicos y, por otra parte, hay

empresas que ofrecen aplicaciones que buscan hacer que el texto generado sea menos detectable por estas herramientas. Como sugiere el Poorvu Center for Teaching and Learning (2024), “hay formas más fructíferas de comprometerse con los procesos y expectativas de la escritura que confiar en predicciones que probablemente se verán superadas por un mayor desarrollo de la IA.” En ese sentido, en caso de duda con respecto a textos entregados por un estudiante, recomendamos que el profesor tenga una conversación en la cual recuerde cuáles son las reglas de uso de estas herramientas en su clase. Además, según el Poorvu Center for Teaching and Learning (2024), los estudiantes tienden a realizar menos faltas a la integridad académica (por ejemplo, incurrir en plagio académico) cuando:

- “Deben responder en sus actividades a preguntas respecto de las cuales se sientan conectados
- Entienden cómo las tareas aportan al logro de objetivos personales de largo plazo
- Han realizado trabajos preliminares antes de las fechas límite
- Han discutido los trabajos preliminares con otros
- Han hecho el proceso de escritura visible en la tarea terminada”.

3.4 Usos recomendados para investigadores¹⁶

En el caso de los investigadores, las herramientas de IAG puede ofrecer soluciones sencillas, como la organización de tareas diarias y gestión de correos electrónicos, hasta desafíos más complejos como el análisis de datos. En la investigación, las herramientas de IAG se pueden utilizar en distintas fases del proceso, como, por ejemplo, para completar aspectos técnicos en formularios, necesarios para hacer solicitudes de financiación; para facilitar la traducción de textos, y para corregir o modificar el estilo de escritura. Estas herramientas también pueden facilitar el análisis preliminar y procesamiento más rápido de los datos. En ningún caso, el uso de la IAG debe comprometer la integridad de la investigación. Adicionalmente, la pertinencia de su uso puede variar significativamente entre disciplinas por lo cual la decisión y responsabilidad de uso de la IAG para la investigación recae en última instancia en el investigador.

Lo anterior está supeditado a que el investigador adapte el uso de las herramientas de IAG a los estándares específicos de cada disciplina y editorial académica, considerando las variaciones en estilo y formato. Esto incluye cumplir con las pautas que la editorial

académica haya establecido sobre el grado de intervención aceptable de la IAG en el proceso de análisis de datos, escritura y edición, preservando la integridad académica.

A continuación, los siguientes lineamientos presentan funciones y aplicaciones para cuatro tipos de actividades clave en la investigación: construir marcos de investigación, redacción académica, análisis y visualización de datos, y edición y revisión de textos.

- **Función 1. Asistencia en etapas iniciales y conceptuales de los proyectos de investigación:**

- **Formulación de hipótesis y objetivos.** Asistencia en la redacción de hipótesis robustas y objetivos de investigación claros y medibles, basándose en el aporte (*input*) dado por el investigador en cuanto a literatura existente y tendencias en el campo.
- **Diseño de investigaciones.** Sugerencias para metodologías y diseños experimentales, adaptadas al contexto específico del proyecto.
- **Desarrollo de preguntas de investigación.** Asistencia en la redacción de preguntas para guiar el proceso investigativo, considerando necesidades no resueltas en el conocimiento actual, a partir del *input* del investigador.
- **Resumen de información clave.** La IAG puede procesar y sintetizar grandes volúmenes de información de diversas fuentes que incluyen:
 - Artículos académicos y literatura científica. La IAG proporciona resúmenes concisos del estado del arte en un campo específico.
 - Convocatorias de financiación y subvenciones. La IAG extrae requisitos clave, fechas límite y criterios de elegibilidad.
 - Pliegos de peticiones y documentos de licitación. La IAG identifica puntos críticos y especificaciones técnicas relevantes.
 - Informes técnicos y documentos de política. La IAG resalta hallazgos principales y recomendaciones.
 - Actas de conferencias y seminarios. La IAG sintetiza las principales ideas y debates que se presentaron en los eventos académicos.

- **Función 2. Asistencia en la redacción académica:**

- **Traducción.** Asistencia en la traducción de textos académicos entre idiomas, que mantienen la precisión técnica y el estilo académico.

- **Interpretación de información.** Ayuda en la explicación de conceptos complejos de manera clara y concisa, que adaptan el nivel de complejidad al público objetivo.
- **Código.** Generación y formateo de código LaTeX y otros formatos, para la presentación de documentos académicos, ecuaciones y fórmulas complejas.
- **Escritura científica.** La IAG actúa como un asistente del investigador, ayudando a organizar y estructurar el contenido que proporciona el científico. Algunas aplicaciones específicas incluyen:
 - Compilación de ideas en párrafos coherentes y estructurados con base en los puntos clave proporcionados por el investigador.
 - Conversión de notas de laboratorio y protocolos experimentales en secciones de metodología para artículos científicos, que mantienen la precisión técnica y el estilo adecuado según la disciplina.
 - Asistencia en la organización lógica de la información para diferentes secciones del documento (introducción, resultados, discusión), que siguen la estructura proporcionada por el investigador.
 - Sugerencias para mejorar la claridad y la fluidez del texto, que respeten siempre el contenido y las ideas originales del autor.
 - Ayuda en la formulación de transiciones coherentes entre secciones con base en la narrativa general establecida por el investigador.
 - Asistencia en la elaboración de resúmenes (*abstracts*) concisos que capturen los puntos esenciales del trabajo, según lo indicado por el autor.
 - Asistencia en la creación de cartas de presentación (*cover letters*) que sinteticen, de forma precisa, el contenido de la contribución.
- Es importante enfatizar que, en todos estos casos, la IAG funciona como una herramienta de apoyo. El investigador sigue siendo la fuente principal de ideas, perspectivas, metodologías, datos y conclusiones, así como el responsable de los resultados de la investigación y de las publicaciones que se deriven de esta. La IAG simplemente ayuda a organizar y presentar esta información de manera más efectiva, siempre bajo la dirección y supervisión del investigador.
- **Convertidor de estilos de texto.** Adaptación de textos a diferentes estilos de citación (APA, MLA, Chicago, etc.) y formatos de revistas académicas.

- **Generación de títulos.** Propuestas de títulos atractivos y descriptivos para artículos, capítulos y presentaciones académicas.
- **Función 3. Asistencia en el análisis y visualización de datos:**
 - **Análisis de datos estructurados y no estructurados.** Para los datos estructurados, la IAG realiza procesamiento y análisis de información contenida en tablas, bases de datos relacionales, hojas de cálculo y conjuntos de datos numéricos. Para los datos no estructurados, la IAG realiza interpretación y análisis de texto libre proveniente de entrevistas, encuestas con preguntas abiertas, redes sociales, documentos de texto y otros formatos no estructurados.
 - **Análisis semántico.** Comprensión del contexto y significado profundo en los textos, que permiten el análisis de percepciones en respuestas de encuestas, reseñas o comentarios. Identificación de temas emergentes, opiniones y tendencias en grandes volúmenes de texto no estructurado.
 - **Integración de datos mixtos.** Combinación y análisis conjunto de datos estructurados y no estructurados para obtener perspectivas (*insights*) más completas y contextualizadas.
 - **Análisis estadístico avanzado.** Sugerencia y ejecución de métodos estadísticos apropiados para diferentes tipos de datos y preguntas de investigación. Aplicación de técnicas de análisis multivariante, regresión y modelado predictivo, tanto a datos estructurados como a información extraída de datos no estructurados.
 - **Detección de patrones y anomalías.** Identificación de relaciones, patrones y anomalías no evidentes en conjuntos de datos complejos y mixtos. Descubrimiento de correlaciones entre variables estructuradas y temas extraídos de datos no estructurados.
 - **Creación de visualizaciones.** Generación de visualizaciones personalizadas para representar datos y resultados mediante gráficos tradicionales para datos numéricos y visualizaciones más complejas como nubes de palabras, mapas de calor de sentimientos o redes de temas para datos textuales.
 - **Generación de informes interactivos.** Creación de tableros interactivos (*dashboards*) y reportes interactivos que combinen análisis de datos estructurados y no estructurados lo cual permite una exploración dinámica de los resultados.
- **Función 4. Asistencia en la edición y revisión de textos:**

- **Enriquecedor de vocabulario.** Sugerencias para mejorar la variedad y precisión del lenguaje utilizado con adaptación al nivel y estilo académico requerido.
- **Verificación de gramática.** Detección y corrección de errores gramaticales y de estilo que contribuyen a la claridad y profesionalismo del texto.
- **Corrección de ortografía.** Identificación y corrección de errores ortográficos que incluyen términos técnicos y específicos del campo de investigación.
- **Verificación de consistencia.** Asegurar la coherencia en el uso de términos, formato y estilo a lo largo del documento lo cual es crucial para la calidad de publicaciones académicas.
- **Verificación del formato de citación.** Comprobación de la exactitud y formato de las citas y referencias que asegure el cumplimiento de los estándares académicos.

3.5 Usos recomendados para empleados administrativos¹⁷

En relación con los empleados administrativos, las herramientas de IAG pueden aportar en los procesos al reducir el tiempo de respuesta que las personas dedican a tareas como: responder consultas o correos, ayudar a las personas de la comunidad académica a encontrar los recursos que necesitan o completar formularios. De igual manera, pueden utilizarse para el procesamiento de datos, teniendo siempre en cuenta el buen manejo de información personal y sensible, del cual es directamente responsable el empleado administrativo.

También puede ser útil para buscar información específica, noticias y recursos, enviar recordatorios o traducir información, siempre y cuando se provean a la herramienta los datos iniciales¹⁸. Además, cuando se usan herramientas de IAG para buscar información, el resultado siempre deberá contrastarse con fuentes de información fiables. En ningún caso, el uso de la IAG debe comprometer la integridad de los procesos administrativos.

En este contexto, a continuación, se detallan cuatro funciones que presentan oportunidad de aplicación para mejorar la eficiencia operativa, elevar la calidad de los productos y servicios ofrecidos y potenciar la experiencia educativa y de investigación en conjunto:

- **Función 1. Asistencia en la gestión de datos y reportes.** Las herramientas de IAG pueden mejorar la forma en que las instituciones educativas manejan y

presentan sus datos porque proporcionan información e ideas más profundas y accesibles.

- **Generación automática de informes detallados.** La IAG puede transformar datos brutos en narrativas coherentes y comprensibles dado que explica tendencias, patrones y anomalías en un lenguaje natural. Esto facilita la interpretación de datos complejos para una amplia gama de personas interesadas en recibir esta información.
- **Creación de visualizaciones personalizadas.** Los sistemas de IAG pueden generar gráficos, diagramas y tableros interactivos adaptados a las necesidades específicas de cada departamento o usuario. Esto permite una representación visual más efectiva de los datos lo cual facilita la toma de decisiones informadas.
- **Ánálisis predictivo avanzado.** A partir del uso de algoritmos de aprendizaje automático, la IAG puede generar proyecciones y escenarios futuros basados en datos históricos y tendencias actuales. Esto ayuda a las instituciones a anticipar desafíos y oportunidades porque permite una planificación estratégica más efectiva.
- **Configuración de modelos de IAG.** Es crucial adaptar los modelos a las necesidades específicas de la Universidad y a sus diferentes audiencias mediante la contextualización con datos relevantes y actualizados. Esto asegura que los productos y servicios sean pertinentes y útiles para los usuarios finales.
- **Comunicación clara de capacidades y limitaciones.** Es fundamental educar a los usuarios sobre lo que los sistemas de IAG pueden y no pueden hacer, especialmente en cuanto a la interpretación de datos complejos o la toma de decisiones críticas.
- **Procesos de verificación humana.** Se pueden establecer protocolos de revisión por parte de expertos humanos, especialmente para informes que influyan en decisiones de alto impacto. Esto ayuda a mitigar riesgos asociados con posibles errores o sesgos en los datos generados por IA.
- **Función 2. Asistencia en la atención y soporte.** Los sistemas de IAG pueden mejorar significativamente la experiencia del estudiante al proporcionar asistencia personalizada y oportuna.
- **Chatbots generativos avanzados.** Estos sistemas pueden mantener interacciones más naturales (que imitan la conversación humana) y contextualmente relevantes porque proporcionan respuestas personalizadas a las consultas de la comunidad Uniandina. Pueden manejar una amplia gama de

preguntas, desde información sobre cursos hasta procedimientos administrativos, disponibles todo el tiempo y sin interrupción.

- **Generación de material de apoyo personalizado.** La IAG puede generar material (resúmenes o explicaciones detalladas) que facilite el entendimiento de los procesos administrativos de la comunidad Uniandina.
- **Sistemas de recomendación de cursos.** A partir del historial académico, los intereses declarados y las tendencias del mercado laboral, la IAG puede sugerir cursos y trayectorias académicas relevantes para cada estudiante. Esto ayuda a los estudiantes a tomar decisiones más informadas sobre su camino educativo.
- **Función 3. Asistencia en la optimización de procesos y flujos de trabajo.** Los sistemas de IAG pueden optimizar procesos administrativos al mejorar la eficiencia y reducir la carga de trabajo manual.
 - **Generación automática de documentación.** La IAG puede crear borradores de políticas, procedimientos, manuales, presentaciones, informes y gráficos basados en directrices existentes y mejores prácticas. Esto puede acelerar significativamente el proceso de creación y actualización de documentos institucionales.
 - **Optimización de procesos mediante simulación.** Los sistemas de IAG pueden generar y analizar múltiples escenarios de flujos de trabajo para identificar la configuración más eficiente. Esto puede aplicarse a procesos como la programación de clases, la asignación de recursos o la gestión de instalaciones.
 - **Automatización de tareas administrativas.** La IAG puede apoyar procesos como la programación de salones, la asignación de recursos o la generación de horarios, liberando tiempo del personal para tareas más complejas que requieren juicio humano.

En relación con las aplicaciones anteriormente mencionadas para actividades de administración, se reiteran algunas buenas prácticas transversales que son particularmente relevantes:

- **Transparencia en el uso de IAG.** Es necesario asegurar la transparencia en el uso de herramientas de IAG en procesos administrativos, especialmente cuando afectan directamente a estudiantes o personal. En otras palabras, se recomienda hacer explícito qué herramientas de IAG se usan y cómo se usan en el desarrollo de documentos y otros procesos administrativos.

- Capacitación del personal. La implementación de IAG debe ir acompañada de programas de capacitación para el personal para asegurar que puedan supervisar y complementar eficazmente los procesos automatizados.
- Inclusividad en la implementación. Es importante consultar a todos los interesados en el desarrollo e implementación de soluciones de IAG dado que al considerar diversas perspectivas y necesidades se asegura que los sistemas sean inclusivos y equitativos.
- **Función 4. Asistencia en la personalización de servicios académicos.** Los sistemas de IAG pueden elevar la experiencia educativa al proporcionar servicios y materiales altamente personalizados.¹⁹
 - **Generación de planes de estudio personalizados.** La IAG puede crear rutas de aprendizaje únicas basadas en los objetivos, fortalezas y áreas de mejora de cada estudiante. Esto puede incluir la sugerencia de cursos, recursos adicionales y actividades extracurriculares alineadas con los objetivos del estudiante.
 - **Servicios personalizados en bibliotecas digitales.** La IAG puede generar resúmenes personalizados, sugerencias de lectura y guías de investigación basadas en los intereses y nivel académico del estudiante. Esto puede mejorar significativamente la experiencia de investigación y descubrimiento de recursos académicos.
 - **Desarrollo de sistemas de e-learning adaptativos.** Los sistemas de IAG para e-learning deben incluir la capacidad de adaptar el contenido y el estilo de presentación de los contenidos temáticos y actividades de aprendizaje al perfil de cada estudiante lo cual mejora la efectividad del aprendizaje en línea.
 - **Mejora de la experiencia en bibliotecas digitales.** La implementación de IAG en bibliotecas digitales puede mejorar significativamente la experiencia de investigación al proporcionar recomendaciones contextualizadas y relevantes.
 - **Equilibrio entre automatización y orientación humana.** Es importante mantener un balance entre la personalización automatizada y la orientación humana, especialmente en áreas críticas como la planificación académica a largo plazo.

Finalmente, es pertinente que en la implementación de herramientas de IAG se establezcan mecanismos claros para que los usuarios puedan entender y tener una mirada crítica sobre las decisiones que se tomen con apoyo de dichas herramientas. Es crucial asegurar que los usuarios sepan cuándo están interactuando con un sistema de IAG al mantener la transparencia sobre las capacidades y limitaciones de estos

sistemas, y que se proporcione una opción de soporte humano que reconozca que ciertas situaciones requieren empatía y juicio, que solo una persona puede proporcionar.

4. Principios para el uso ético y responsable de la IAG

Los lineamientos de buenas prácticas no pueden abarcar todas las posibles decisiones relacionadas con el uso de la IAG en el ámbito universitario. Por ello, se proponen complementar las recomendaciones de buenas prácticas con una serie de principios para el uso ético y responsable de las herramientas de IAG.

Los principios propuestos se interpretan como ideales que guían la acción y están basados en las recomendaciones sobre la ética de la IA de la UNESCO (2021) y en el marco ético para el uso de la IA en Colombia (Guío, Tamayo, & Gómez, 2021).

- **Equidad.** El uso de la IAG debe fomentar la participación de todas las personas o grupos, sin discriminación, a través de promover la justicia y buscar cerrar las brechas digitales.
- **Sostenibilidad.** El uso de la IAG debe ser coherente con y, en la medida de lo posible, aportar a los objetivos de desarrollo sostenible.
- **No daño.** Al hacer uso de la IAG siempre se debe prevenir el daño a las personas que interactúan con esta, así como de otros (humanos y no humanos) que puedan verse afectados por los resultados de su uso.
- **Privacidad y protección de datos personales.** El uso de la IAG debe salvaguardar el derecho a la privacidad de las personas y proteger los datos personales y sensibles de los usuarios que interactúan con ellas.
- **Transparencia.** Los usuarios que interactúan con la IAG deben estar plenamente informados de su funcionamiento, riesgos y limitaciones; y deben informar a su vez sobre el uso específico de la IAG en su trabajo.
- **Responsabilidad.** Los usuarios de la IAG son responsables y están obligados a rendir cuenta de las decisiones y acciones que efectúen a partir del uso de esta herramienta.

5. Glosario

A continuación, presentamos definiciones de las principales palabras clave usadas en este texto, sin embargo, pueden consultarse otros glosarios que definen más términos y con mayor detalle en Council of Europe (2024), Estévez Almenzar, Fernández Llorca, Gómez Gutiérrez, y Martínez Plumed (2022), Google (2024), IAPP (2023), y The Alan Turing Institute (2024).

- **Algoritmo.** “Secuencia de reglas que utiliza un ordenador para realizar una tarea. Un algoritmo toma una entrada (por ejemplo, un conjunto de datos) y genera una salida (por ejemplo, un patrón que ha encontrado en los datos)” (The Alan Turing Institute 2024).
- **Aprendizaje automatizado (*machine learning*).** “Campo de la inteligencia artificial en el que intervienen algoritmos informáticos capaces de "aprender" encontrando patrones en datos de muestra. Los algoritmos suelen aplicar estos hallazgos a nuevos datos para hacer predicciones o proporcionar otros resultados útiles, como traducir un texto o guiar a un robot en un nuevo entorno” (The Alan Turing Institute 2024).
- **Chatbot.** “Aplicación informática diseñada para imitar la conversación humana, lo que le permite hablar con los usuarios mediante texto o voz. Los chatbots, que antes se utilizaban sobre todo como asistentes virtuales en el servicio de atención al cliente, son cada vez más potentes y ahora pueden responder a las preguntas de los usuarios sobre una gran variedad de temas, así como generar historias, artículos, poemas, etc.” (The Alan Turing Institute 2024).
- **Dato público.** “Es el dato que no sea semiprivado, privado o sensible. Son considerados datos públicos, entre otros, los datos relativos al estado civil de las personas, a su profesión u oficio y a su calidad de comerciante o de servidor público. Por su naturaleza, los datos públicos pueden estar contenidos, entre otros, en registros públicos, documentos públicos, gacetas y boletines oficiales y sentencias judiciales debidamente ejecutoriadas que no estén sometidas a reserva” (Decreto 1377 de 2013).
- **Dato personal.** “Cualquier información vinculada o que pueda asociarse a una o varias personas naturales determinadas o determinables” (Ley 1581 de 2012).

- **Dato personal sensible.** “Se entiende por datos sensibles aquellos que afectan la intimidad del Titular o cuyo uso indebido puede generar su discriminación, tales como aquellos que revelen el origen racial o étnico, la orientación política, las convicciones religiosas o filosóficas, la pertenencia a sindicatos, organizaciones sociales, de derechos humanos o que promueva intereses de cualquier partido político o que garanticen los derechos y garantías de partidos políticos de oposición, así como los datos relativos a la salud, a la vida sexual, y los datos biométricos” (Decreto 1377 de 2013).
- **Inteligencia artificial centrada en el humano.** “El enfoque de la IA centrado en el ser humano se esfuerza por garantizar que los valores humanos ocupen un lugar central en la forma en que se desarrollan, despliegan, utilizan y supervisan los sistemas de IA, garantizando el respeto de los derechos fundamentales, (...) el respeto de la dignidad humana, en la que el ser humano goza de un estatus moral único e inalienable. Ello implica también la consideración del entorno natural y de los demás seres vivos que forman parte del ecosistema humano, así como un planteamiento sostenible que permita el florecimiento de las generaciones venideras” (Estévez Almenzar et al., 2022).
- **Inteligencia artificial fiable.** “Una IA fiable tiene tres componentes: (1) debe ser legal, garantizando el cumplimiento de todas las leyes y reglamentos aplicables (2) debe ser ética, demostrando respeto y garantizando la adhesión a los principios y valores éticos y (3) debe ser sólida, tanto desde una perspectiva técnica como social, ya que, incluso con buenas intenciones, los sistemas de IA pueden causar daños involuntarios. Una IA fiable no sólo se refiere a la fiabilidad del propio sistema de IA, sino también a la de todos los procesos y agentes que forman parte de su ciclo de vida” (Estévez Almenzar et al., 2022).
- **Modelos de lenguaje de gran escala (Large Language Models - LLMs).** Modelo de IAG que es entrenado con extensos conjuntos de datos textuales obtenidos de Internet y que procesa insumos textuales (*prompts*). Estos modelos producen textos a partir de correlaciones estocásticas, es decir, generan material textual a partir de la identificación de distribuciones probabilísticas y patrones lingüísticos. Están programados para responder a las instrucciones del usuario calculando la secuencia de palabras más probable a partir de dichos patrones (Bender et al., 2021; BSI, 2024; Poorvu Center for Teaching and Learning, 2024; Sabzalieva & Velentini, 2023).
- **Prompt (instrucción).** “Cualquier texto introducido [por el usuario] como entrada [*input*] en un modelo de lenguaje de gran escala para condicionar al modelo a comportarse de una determinada manera. Las instrucciones pueden ser tan cortas

como una frase o arbitrariamente largas (por ejemplo, el texto completo de una novela)" (Google, 2024).

- **Retrieval Augmented Generation (RAG).** "Una técnica para mejorar la calidad de los resultados de los modelos de lenguaje de gran escala (LLM) basándolos en fuentes de conocimiento recuperadas tras el entrenamiento del modelo. RAG mejora la precisión de las respuestas LLM proporcionando al LLM entrenado acceso a información recuperada de bases de conocimiento o documentos de confianza" (Google, 2024).
- **Sistemas de inteligencia artificial (IA).** "Sistema basado en máquinas que, por objetivos explícitos o implícitos, infiere, a partir de la entrada que recibe, cómo generar salidas tales como predicciones, contenidos, recomendaciones o decisiones que pueden influir en entornos físicos o virtuales. Los distintos sistemas de IA varían en sus niveles de autonomía y capacidad de adaptación tras su despliegue" (OECD, 2024).
- **Sistema de inteligencia artificial generativa (IAG).** Sistemas computacionales que responden a las instrucciones de un usuario (*prompts*) que producen materiales como texto, imágenes, audio, o video. Dicho material es generado a partir de los patrones y las distribuciones que los sistemas identifican en los vastos datos con los cuales fueron entrenados (Lorenz et al., 2023). La interacción del usuario con estos sistemas tiene lugar por medio del lenguaje natural y los *chatbots*, que operan a partir de estos sistemas, permiten una interacción similar a la que se tendría con un ser humano (University of Helsinki, 2024).
- **Sesgo algorítmico.** "Injusticia que puede surgir de problemas con el proceso de un algoritmo o con la forma en que se aplica, lo que da lugar a que el algoritmo privilegie o desfavorezca indebidamente a un grupo de usuarios frente a otro grupo. Los sesgos algorítmicos suelen ser el resultado de sesgos en los datos que se han utilizado para entrenar el algoritmo, lo que puede llevar a reforzar prejuicios sistémicos en torno a la raza, el género, la sexualidad, la discapacidad o la etnia" (The Alan Turing Institute 2024).
- **Ultrafalsificación (*deepfake*).** "Audio, vídeo o imágenes sintéticas en las que alguien es alterado digitalmente para que parezca, suene o actúe como otra persona. Creados por algoritmos de aprendizaje automático, los *deepfakes* han suscitado preocupación por su uso en la pornografía falsa de famosos, el fraude financiero y la difusión de información política falsa. *Deepfake* también puede referirse a medios realistas, pero completamente sintéticos de personas y objetos que nunca han existido físicamente, o a texto sofisticado generado por algoritmos" (The Alan Turing Institute 2024).

6. ¿Dónde puedo conseguir ayuda adicional?

Dada la importancia de la IAG para el contexto académico actual, DIDACTA ha desarrollado una serie de recursos y talleres orientados, especialmente, para el apoyo a la docencia. En particular, se ha desarrollado una página con contenidos específicos para el uso de la IAG, [aquí](#). Se están estableciendo también rutas de aprendizaje y apropiación para los empleados administrativos, que serán divulgadas posteriormente.

7. Bibliografía

Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021). [On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big?](#). *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 610–623.

BSI. (2024). [Generative AI Models. Opportunities and Risks for Industry and Authorities](#). Federal Office for Information Security - Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI).

Calvert, B. (2024, marzo 28). [AI already uses as much energy as a small country. It's only the beginning](#). Vox.

Centro de Innovación del Ministerio de Educación de Chile. (2023). [Guía para Docentes: Cómo usar ChatGPT para potenciar el aprendizaje activo](#). Ministerio de Educación.

COE. (2024). [Glossary—Artificial Intelligence](#). Council of Europe.

Escuela de Gobierno (2024). [“Lineamientos para el uso de inteligencia artificial en la Escuela de Gobierno”](#). Universidad de los Andes.

Estevez Almenzar, M., Fernandez Llorca, D., Gomez Gutierrez, E. and Martinez Plumed, F., [Glossary of human-centric artificial intelligence](#), EUR 31113 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-53432-7, doi:10.2760/860665, JRC129614.

European Commission. (2024). [Living guidelines on the responsible use of generative AI in research](#). European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, Directorate E-Prosperity, Unit E4 - Industry 5.0 & AI in Science.

Google. (2024). [Machine Learning Glossary](#).

Guío, A., Tamayo, E., & Gómez, P. (2021). [Marco ético para la inteligencia artifical en Colombia](#). Presidencia de la República. Bogotá, Colombia: Consejería Presidencial para asuntos económicos y transformación digital.

Gutiérrez, J. D. (2023a). [Lineamientos para el uso de inteligencia artificial en contextos universitarios](#). GIGAPP Estudios Working Papers, 10(270), 416–434.

Gutiérrez, J. D. (2023b). [Aprender a Pensar y Escribir por uno Mismo en la Era de los Modelos de Lenguaje a Gran Escala](#). Revista de Educación Superior en América Latina, No. 14 (agosto-enero 2024), 28-33.

Gutiérrez, J. D. (2024). Escala de uso autorizado de herramientas de IAG en contextos universitarios. *Foro Administración, Gestión y Política Pública*.

IAPP. (2023). Key Terms for AI Governance. International Association of Privacy Professionals (IAPP).

IEA. (2024). *Electricity 2024: Analysis and forecast to 2026*. International Energy Agency (IEA). <https://www.iea.org/reports/electricity-2024>

Lorenz, P., Perset, K., & Berryhill, J. (2023). Initial policy considerations for generative artificial intelligence (OECD Artificial Intelligence Papers 1). OECD.

Luccioni, S., Jernite, Y., & Strubell, E. (2024). Power Hungry Processing: Watts Driving the Cost of AI Deployment? *Proceedings of the 2024 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 85–99. <https://doi.org/10.1145/3630106.3658542>

Luccioni, A. S., Viguier, S., & Ligozat, A.-L. (2023). Estimating the Carbon Footprint of BLOOM, a 176B Parameter Language Model. *Journal of Machine Learning Research*, 24(253), 1–15.

Mamgain, D. D. (2024, febrero 13). Cookie Compliance in the Chatbot Age: Ensuring GDPR and CCPA Adherence. Medium. [b](#)

McAdoo, T. (2024). How to cite ChatGPT. American Psychological Association.

Miao, F., & Holmes, W. (2024). Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO).

Ministerio de Educación Nacional. (2021). Guía buenas prácticas. Colombia.

Molina, E., Cobo, C., Pineda, J., & Rovner, H. (2024). Revolución de la IA en la educación: Lo que hay que saber. Banco Mundial.

OECD. (2024). Explanatory memorandum on the updated OECD definition of an AI system. Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD).

OECD & Education International. (2023). Opportunities, guidelines and guardrails for effective and equitable use of AI in education. OECD Publishing.

Perkins, M., Furze, L., Roe, J., & MacVaugh, J. (2024). The Artificial Intelligence Assessment Scale (AIAS): A Framework for Ethical Integration of Generative AI in Educational Assessment. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 21(06).

Poorvu Center for Teaching and Learning. (2024). [AI Guidance for Teachers](#). Obtenido de Yale University - Poorvu Center for Teaching and Learning.

ProLehre Medien und Didaktik. (13 de 02 de 2023). [Using ChatGPT in teaching](#). (T. -T. München, Ed.) Obtenido de Institute for LifeLong Learning.

Sabzalieva, E., & Velentini, A. (2023). [ChatGPT e inteligencia artificial en la educación superior: guía de inicio rápido](#). UNESCO. París, Francia: Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC).

Stokel-Walker, C. (2023). [ChatGPT listed as author on research papers: many scientists disapprove](#). *Nature*, 613, 620-621.

The Alan Turing Institute. (2024). [Data science and AI glossary](#). The Alan Turing Institute.

The Economist. (2024, mayo 5). [Big tech's great AI power grab](#). *The Economist*, 451, 55-56.

The University of Queensland. (2023). [ChatGPT and other generative AI tools](#). Obtenido de Referencing Style Guides.

UNESCO. (2021). [Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial](#). París, Francia: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

University College London. (2024). [Engaging with AI in your education and assessment](#). Obtenido de Assessment Success Guide.

University of Helsinki. (2024). [Using AI to Support Learning](#). Studies Service.

Young, J. R. (2024). [Should Educators Put Disclosures on Teaching Materials When They Use AI?](#) EdSurge.

8. Notas finales

¹ La elaboración de este documento fue colaborativa entre DIDACTA, LED, la oficina de Transformación Digital, y liderada por Luz Adriana Osorio, Juan David Gutiérrez y Manuela Fernández Pinto, a partir de una revisión global del estado de la práctica, incluyendo discusiones sobre aspectos éticos y de protección de los derechos fundamentales asociados al uso de la IAG, y considerando los lineamientos afines publicados por unidades de la Universidad, como la Escuela de Gobierno (2024), y por profesores de la Universidad, como Gutiérrez (2023a). Gonzalo Cocomá Arciniegas (coordinador del Centro de Ética Aplicada) redactó la versión original del texto. La decana Ruby Casallas junto con los profesores Luis Humberto Reyes y Juan Carlos Cruz (Facultad de Ingeniería) y la Facultad de Ciencias hicieron aportes significativos a su contenido. Versiones previas del documento fueron comentadas por la rectora Raquel Bernal, las vicerrectoras Silva Caro y Jimena Hurtado, Tatiana Cáceres (jefe del Centro Español), y Alexander Estacio (director de la Dirección de Servicios de Información y Tecnología).

² Para facilitar la lectura del documento se utilizan artículos y sustantivos masculinos para referirse a todas las personas.

³ Por “lenguaje natural” se entiende la manera como se comunican los seres humanos, por ejemplo, a través de signos escritos (texto) o verbales (voz).

⁴ Un ejemplo de estas herramientas es *Copilot* de Microsoft, disponible para profesores y estudiantes de Uniandes.

⁵ Para ciertas aplicaciones que requieren el manejo de grandes volúmenes de datos, los sistemas basados en *Retrieval Augmented Generation* (RAG) pueden ofrecer una solución más adecuada. Estos sistemas híbridos fusionan la capacidad generativa de la IA con la precisión en la recuperación de información de bases de datos existentes, los cuales resultan particularmente útiles en la gestión de programas académicos, políticas institucionales y extensos repositorios de información académica, entre otros (ver sección 3).

⁶ Para dar solo algunos ejemplos de este impacto ambiental: según cálculos de la Agencia International de Energía (IEA), (2024, p. 31), “los centros de datos, las criptomonedas y la IA consumieron alrededor de 460 TWh de electricidad en todo el mundo en 2022, casi el 2% de la demanda total de electricidad mundial.” Además, en el 2022, cuatro grandes empresas tecnológicas (Alphabet, AWS, Meta y Microsoft) consumieron 90 teravatios-hora (TWh) de

electricidad, es decir, su consumo fue equivalente al de todo Colombia (The Economist, 2024). Adicionalmente, la IEA (2024) pronosticó que para el 2026 se doblará la demanda de electricidad para la operación de centros de datos. Por otra parte, según Luccioni, Viguer, y Ligozat (2022), el entrenamiento de un LLM como GPT-3 por parte de OpenAI implicó la producción de 502 toneladas dióxido de carbono y un consumo de energía de 1,287 megavatios-hora (MWH); esto último equivale al consumo de electricidad anual 130 hogares promedio en Estados Unidos (Calvert, 2024).

⁷ Véase más información sobre las limitaciones y riesgos asociadas al uso de IAG en Gutiérrez (2023a), BSI (2024), OECD & Education International (2023) Poorvu Center for Teaching and Learning, (2024), University College London (2024), y University of Queensland (2023).

⁸ Las herramientas *freemium* le permiten al usuario acceder al sistema (o a alguno de sus componentes) sin hacer un pago en contraprestación por dicho acceso o uso. Sin embargo, los términos y condiciones del producto o servicio *freemium* generalmente establecen que toda información compartida por el usuario o introducida por este en forma de *prompt* podrá ser utilizada por la empresa proveedora (y en ocasiones por terceros) para fines tales como entrenar futuros modelos o hacer publicidad focalizada.

⁹ Para una breve explicación sobre qué son las “cookies” y cómo son usadas en las plataformas o aplicaciones de *chatbots*, ver Mampain (2024).

¹⁰ Por “buenas prácticas” se entiende un conjunto de actividades que dan resultados positivos y que se realizan guiadas por principios, objetivos y procedimientos que son mejorados continuamente (Ministerio de Educación Nacional, 2021).

¹¹ A nivel internacional, diferentes organizaciones han publicado guías, directrices y principios de uso de IA en contextos académicos y universitarios. A continuación, reseñamos algunos documentos de consulta que recomendamos. La guía de inicio para uso de ChatGPT en educación superior de la UNESCO (Sabzalieva & Velentini, 2023) hace recomendaciones o sugerencias de uso para los procesos de enseñanza y aprendizaje, de investigación y procesos administrativos. Se recomienda consultar la “Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación” (Miao & Holmes 2024) publicada por la UNESCO más recientemente. El Centro de Innovación del Ministerio de Educación de Chile publicó en 2023 un texto titulado “Guía para Docentes: Cómo usar ChatGPT para potenciar el aprendizaje activo” que ofrece explicaciones básicas sobre LLMs y oportunidades prácticas para potenciar el aprendizaje activo. Más recientemente, el Banco Mundial (Molina, Cobo, Pineda & Rovner, 2024) publicó el

reporte “Revolución de la IA en la educación: Lo que hay que saber” que documenta aplicaciones de la IA para docentes, estudiantes y empleados administrativos. Finalmente, la Comisión Europea (2024) publicó las guías tituladas “Living guidelines on the responsible use of generative AI in research”.

¹² Para la elaboración de esta subsección se consultaron las siguientes fuentes: BSI (2024), Gutiérrez (2023a), McAdoo (2024) y University of Helsinki (2024).

¹³ Para la elaboración de esta subsección se consultaron las siguientes fuentes: Miao y Holmes (2024), Molina et al. (2024), Sabzalieva y Valentini (2023), y University College London (2024).

¹⁴ Para la elaboración de esta subsección se consultaron las siguientes fuentes: Gutiérrez (2023a, 2023b, 2024), Miao y Holmes (2024), Molina et al. (2024), Perkins, Furze, Roe y MacVaugh (2024), Poorvu Center for Teaching and Learning (2024), Sabzalieva y Valentini (2023), The University of Queensland (2023), University Times (2023), y Young (2024).

¹⁵ Para consultar estas políticas, véase: <https://secretariageneral.uniandes.edu.co/index.php/es/normatividad-institucional>

¹⁶ Para la elaboración de esta subsección se consultaron las siguientes fuentes: Miao y Holmes (2024), y Sabzalieva y Valentini (2023).

¹⁷ Para la elaboración de esta subsección se consultaron las siguientes fuentes: Miao y Holmes (2024), Molina et al. (2024), Sabzalieva y Valentini (2023), y University College London (2024).

¹⁸ Es importante recordar que las herramientas de IAG no son buscadores de información fiables.

¹⁹ Si bien nos enfocamos en los servicios académicos, la IAG también puede asistir en la personalización de otros servicios tales como investigación, bienestar, negocios, etc.