

# Protocolo y Política del uso de la Inteligencia Artificial para **Centros Educativos**

Una propuesta del  
equipo pedagógico  
de **IGNITE Copilot**

ISBN 978-84-09-67816-7



Introducción	3
Objetivos del Protocolo	4
Definiciones Clave	5
Roles y Responsabilidades	6
Uso Ético y Responsable de la IA	8
Procedimientos y Práctica	10
Uso Apropiado según la Edad	12
Directrices para Docentes	14
Evaluaciones y Seguimiento	16
Privacidad y Gobernanza de Datos	20
Implementación y Monitoreo	22

# Introducción

**En el umbral de una nueva era educativa, la inteligencia artificial (IA) emerge como una fuerza transformadora con el potencial de redefinir los paradigmas tradicionales de enseñanza y aprendizaje.**

Este avance tecnológico, caracterizado por su capacidad para analizar datos, reconocer patrones y tomar decisiones con una eficiencia y precisión sin precedentes, se presenta no solo como una herramienta, sino como un compañero educativo capaz de ofrecer soluciones personalizadas y dinámicas para los desafíos actuales del sector educativo.

La integración de la IA en los entornos educativos promete revolucionar la manera en que los educadores abordan la enseñanza, facilitando prácticas pedagógicas más inclusivas, personalizadas y adaptativas. Este protocolo de buenas prácticas tiene como objetivo guiar a la dirección de los centros educativos y a la jefatura de estudios en la implementación ética y efectiva de estas tecnologías, enfocándose en maximizar sus beneficios mientras se minimizan los riesgos potenciales.

La adopción de la IA en el aula se presenta como una oportunidad para complementar y enriquecer las estrategias pedagógicas existentes, permitiendo a los docentes dedicar más tiempo a la interacción directa con los estudiantes y menos a tareas administrativas o repetitivas. Herramientas basadas en IA pueden facilitar la evaluación personalizada del progreso del estudiante, adaptar los materiales de aprendizaje a las necesidades individuales, y proporcionar retroalimentación instantánea y constructiva.

Sin embargo, la integración de estas tecnologías plantea también importantes consideraciones éticas y prácticas. Este protocolo aborda cuestiones fundamentales como la privacidad de los datos, el consentimiento informado, la equidad en el acceso a la tecnología y la necesidad de evitar sesgos algorítmicos que puedan influir negativamente en el aprendizaje de los estudiantes. Se enfatiza la importancia de una implementación consciente y deliberada, que considere el impacto social y emocional de la IA en la comunidad educativa.



La formación e innovación docente juega un papel crucial en este proceso. La preparación efectiva del personal educativo no solo debe abarcar el manejo técnico de las herramientas de IA, sino también el desarrollo de una comprensión crítica sobre cómo estas tecnologías pueden ser utilizadas para fomentar un aprendizaje significativo y ético. Este protocolo propone estrategias para la formación continua, el intercambio de buenas prácticas y la creación de un entorno colaborativo donde educadores, estudiantes y desarrolladores de tecnología trabajen juntos para explorar el potencial educativo de la IA.

Finalmente, este documento reconoce la necesidad de una evaluación y revisión constantes del uso de la IA en los contextos educativos. A medida que avanzamos en esta nueva era, es imperativo mantener una actitud abierta y adaptativa, dispuestos a ajustar nuestras prácticas y políticas en respuesta a los nuevos aprendizajes y desafíos que surjan de nuestra interacción con estas tecnologías transformadoras. La visión que guía este protocolo es una educación innovadora, inclusiva y ética, donde la inteligencia artificial actúe como un catalizador para desbloquear el potencial ilimitado de cada estudiante, preparándolos no solo para enfrentar los desafíos del futuro, sino para modelarlo.

Comentar por último que este documento se ha confeccionado por parte de profesionales de IGNITE Serious Play e IGNITE Copilot, habiendo contrastado los resultados con directivos de centros educativos, doctores en pedagogía, y catedráticos en IA en Universidad.

# Objetivos del Protocolo

---

## 1. Promover la innovación pedagógica

**Objetivo:** Integrar la IA para desarrollar entornos de aprendizaje adaptativos y personalizados.

**Acción:** Implementar plataformas de aprendizaje que ajusten el contenido y ritmo según las necesidades del estudiante.

---

## 2. Mejorar la productividad docente

**Objetivo:** Usar IA para automatizar tareas administrativas y procesos de evaluación.

**Acción:** Adoptar herramientas de IA para calificación automática y gestión de asistencia, liberando tiempo para tareas pedagógicas.

---

## 3. Garantizar un uso ético de la IA

**Objetivo:** Asegurar la transparencia, privacidad de datos y prevención de sesgos en la implementación de IA.

**Acción:** Establecer políticas claras para el uso de datos y revisión periódica de algoritmos para evitar sesgos.

---

## 4. Mejorar la accesibilidad y la inclusión

**Objetivo:** Proporcionar igualdad de oportunidades de aprendizaje para todos los estudiantes, incluidos los de necesidades especiales.

**Acción:** Implementar soluciones de IA que ofrezcan recursos educativos accesibles y adaptativos.

---

## 5. Fomentar el desarrollo profesional continuo

**Objetivo:** Capacitar a docentes en tecnologías de IA y su aplicación pedagógica.

**Acción:** Ofrecer formaciones y talleres sobre herramientas de IA y metodologías de enseñanza innovadoras.

---

## 6. Fomentar la colaboración interdisciplinaria

**Objetivo:** Utilizar la IA para conectar distintas áreas del conocimiento, promoviendo la resolución de problemas y la creatividad.

**Acción:** Crear proyectos que integren IA en múltiples disciplinas, fomentando el trabajo en equipo.

---

## 7. Evaluar y monitorear el impacto de la IA

**Objetivo:** Medir la efectividad de las herramientas de IA en la educación y ajustar las estrategias basadas en el feedback.

**Acción:** Realizar seguimientos y evaluaciones continuas para optimizar el uso de la IA en el proceso educativo.

# Definiciones Clave

## **Inteligencia Artificial (IA)**

Tecnologías que simulan procesos cognitivos humanos para mejorar y personalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## **Aprendizaje Automático**

Algoritmos que permiten a las máquinas aprender de los datos y mejorar su rendimiento en tareas educativas sin ser explícitamente programadas.

## **Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN)**

Técnicas que facilitan la comprensión, interpretación y generación del lenguaje humano por parte de máquinas, aplicadas en la evaluación de textos y asistencia de escritura para estudiantes.

## **Sistemas Adaptativos de Aprendizaje**

Plataformas que ajustan el contenido educativo en tiempo real, basándose en las interacciones y el progreso del estudiante, para ofrecer una experiencia de aprendizaje personalizada.

## **Analítica de Aprendizaje**

Uso de datos y modelos de IA para analizar el comportamiento de aprendizaje de los estudiantes y mejorar las estrategias educativas.

## **Evaluación Automatizada**

Herramientas que utilizan IA para calificar automáticamente tareas y pruebas, proporcionando retroalimentación instantánea a los estudiantes.

## **Asistentes Virtuales Educativos**

Aplicaciones basadas en IA diseñadas para ofrecer soporte tutorial personalizado, respondiendo preguntas y guiando a los estudiantes a través del material de aprendizaje.

## **Adaptabilidad Curricular con IA**

Capacidad de los sistemas de IA para modificar el currículo escolar en función de las necesidades de aprendizaje individuales, promoviendo una educación más inclusiva y personalizada.

## **Detección de Sesgos en el Aprendizaje**

Uso de IA para identificar y corregir sesgos en materiales y prácticas educativas, asegurando una experiencia de aprendizaje equitativa.

## **Recomendación de Contenidos Educativos**

Sistemas de IA que sugieren recursos de aprendizaje adaptados a las preferencias y necesidades de los estudiantes, optimizando su trayectoria educativa.

## **Modelado Predictivo en Educación**

Aplicación de IA para predecir resultados de aprendizaje y tendencias educativas, facilitando la toma de decisiones proactivas por parte de los docentes y administradores.

## **Feedback Personalizado**

Generación automática de comentarios constructivos personalizados para trabajos estudiantiles, basada en el análisis de IA de su rendimiento y progreso.

## **Detección de Plagio con IA**

Herramientas que utilizan algoritmos avanzados para identificar similitudes y posibles casos de plagio en trabajos estudiantiles, promoviendo la integridad académica.

## **Simulaciones Basadas en IA**

Uso de modelos computacionales para crear simulaciones interactivas que apoyan el aprendizaje experimental en diversas áreas del conocimiento.

## **Personalización del Itinerario Educativo**

Adaptación de los planes de estudio y actividades de aprendizaje a las capacidades, intereses y objetivos individuales de los estudiantes mediante el uso de IA.

# Roles y Responsabilidades

En el contexto de un protocolo de buenas prácticas con IA en centros educativos, en este apartado detallamos las funciones específicas de los diferentes actores involucrados en la implementación y gestión de la inteligencia artificial en el ámbito escolar. Estas responsabilidades aseguran un uso efectivo, ético y seguro de la IA, alineado con los objetivos educativos y legislativos como la LOMLOE.

## Dirección del Centro

### **Definición de Política y Estrategia:**

Establecer la visión y estrategia global para la integración de la IA en el currículo, asegurando su alineación con los objetivos educativos del centro y la normativa vigente.

### **Gestión de Recursos:**

Asegurar la asignación de recursos necesarios para la implementación de IA, incluyendo infraestructura tecnológica, formación docente y materiales didácticos.

## Jefatura de Estudios

### **Supervisión Curricular:**

Supervisar la integración de herramientas de IA en el currículo, garantizando que complementen y enriquezcan los programas de estudio.

### **Apoyo Pedagógico:**

Facilitar el apoyo pedagógico a docentes en la incorporación de la IA en sus prácticas docentes, promoviendo metodologías innovadoras.

## Coordinación TIC

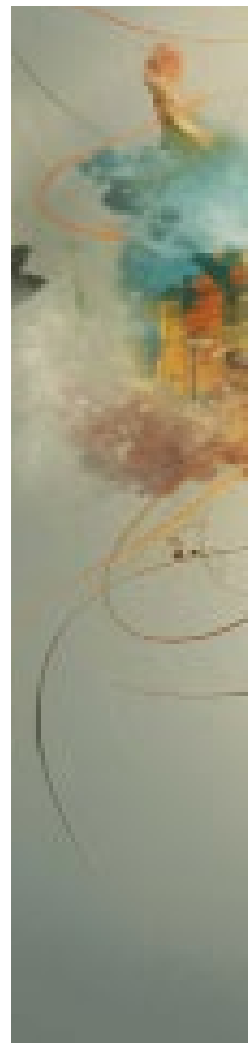
### **(Tecnologías de la Información y Comunicación)**

### **Soporte Técnico y Formación:**

Proporcionar soporte técnico para las herramientas de IA y ofrecer formación continua a docentes y personal sobre su uso efectivo y seguro.

### **Evaluación de Herramientas de IA:**

Evaluar y seleccionar herramientas de IA que sean seguras, eficaces y adecuadas para los objetivos educativos y el nivel de los estudiantes.





## Profesorado

### **Implementación en el Aula:**

Integrar las herramientas de IA en el proceso de enseñanza-aprendizaje, adaptándolas a las necesidades educativas de los estudiantes.

### **Monitoreo y Evaluación:**

Monitorear el uso de la IA en el aula y evaluar su impacto en el aprendizaje de los estudiantes, proporcionando retroalimentación para su mejora continua.

## Estudiantes

### **Uso Responsable:**

Utilizar las herramientas de IA de manera responsable y ética, siguiendo las directrices establecidas por el centro.

### **Participación Activa:**

Participar activamente en el proceso de aprendizaje con IA, comunicando sus experiencias y sugerencias para su optimización.

## Familias

### **Colaboración y Apoyo:**

Colaborar con el centro educativo en el uso educativo de la IA, apoyando el aprendizaje de sus hijos e hijas en el hogar.

### **Comunicación:**

Mantener una comunicación fluida con el centro sobre el progreso y bienestar de los estudiantes en entornos de aprendizaje mediados por IA.

La definición clara de roles y responsabilidades es fundamental para el éxito de la integración de la IA en los centros educativos, asegurando que todas las partes interesadas contribuyan positivamente al desarrollo educativo de los estudiantes en un entorno tecnológicamente avanzado y éticamente consciente.

# Uso ético y responsable de la IA

En este apartado abordamos la importancia de implementar y gestionar tecnologías de inteligencia artificial de manera que se respeten los principios éticos, la equidad, la transparencia, y la privacidad. Este enfoque asegura que el uso de la IA contribuya positivamente al ambiente educativo, respetando los derechos de todos los involucrados y promoviendo un aprendizaje inclusivo y justo.

---

## Principios Fundamentales

### 1. Transparencia

Las herramientas de IA deben ser utilizadas de manera que sus procesos y decisiones sean comprensibles para docentes, estudiantes y padres, explicando claramente cómo funcionan y cómo se utilizan los datos.

### 2. Privacidad y Protección de Datos

Garantizar la protección de los datos personales de estudiantes y docentes conforme a las leyes de protección de datos aplicables. Es esencial obtener el consentimiento informado para la recopilación y uso de datos.

### 3. Equidad y No Discriminación

Implementar medidas para prevenir sesgos en algoritmos de IA, asegurando que las herramientas no reproduzcan ni amplifiquen desigualdades existentes. Deben promoverse prácticas que garanticen la igualdad de oportunidades para todos los estudiantes, independientemente de su origen, capacidad o condición.

### 4. Seguridad

Asegurar que las aplicaciones de IA sean seguras y estén protegidas contra accesos no autorizados, manipulaciones o cualquier forma de ciberataque que pueda comprometer la integridad del sistema educativo o la privacidad de los usuarios.

### 5. Responsabilidad

Establecer mecanismos claros de rendición de cuentas para las decisiones tomadas con el soporte de sistemas de IA, incluyendo la posibilidad de revisión humana en situaciones críticas o cuando se solicite.

---

## Implementación en el Contexto Educativo

### Formación Ética en IA

Proporcionar formación específica a docentes y estudiantes sobre los aspectos éticos del uso de la IA, incluyendo el reconocimiento y manejo de sesgos, y la importancia de la privacidad de los datos.

### Evaluación Continua de Herramientas de IA

Realizar evaluaciones periódicas de las herramientas de IA utilizadas en el centro educativo para asegurar que continúan cumpliendo con los estándares éticos y educativos, ajustando prácticas según sea necesario.

### Diálogo y Participación

Fomentar un diálogo abierto entre todos los miembros de la comunidad educativa sobre el uso de la IA, incluyendo espacios para que estudiantes y padres expresen sus opiniones y preocupaciones.

### Políticas de Uso de IA

Desarrollar y comunicar claramente políticas de uso de IA que incluyan directrices sobre privacidad, consentimiento, seguridad y equidad, asegurando que todos los usuarios entiendan sus derechos y responsabilidades.

**La adopción de un enfoque ético y responsable hacia el uso de la IA en los centros educativos no solo protege los derechos de los estudiantes y educadores, sino que también promueve un ambiente de aprendizaje más justo, seguro y productivo. Este enfoque refuerza el compromiso del centro educativo con la excelencia educativa, la innovación responsable y el desarrollo integral de los estudiantes.**

# Procedimientos y Práctica

Estos procedimientos y ejemplos prácticos demuestran cómo la integración de la IA en el aula puede enriquecer el proceso educativo, personalizar el aprendizaje y fomentar habilidades esenciales para el siglo XXI, todo mientras se mantiene un enfoque centrado en el estudiante y se promueve la innovación pedagógica.

## Personalización del Aprendizaje

**Procedimiento:** Implementar sesiones de trabajo individualizado donde cada estudiante interactúa con actividades adaptadas a su nivel de conocimiento y ritmo de aprendizaje. Los docentes configuran inicialmente el sistema con los objetivos de aprendizaje específicos y monitorean el progreso en tiempo real, ajustando las tareas según sea necesario para garantizar desafíos adecuados y soporte personalizado.

**Ejemplo Práctico:** En una clase de matemáticas, los estudiantes trabajan en distintos conjuntos de problemas que se ajustan automáticamente a su nivel de habilidad. Los que avanzan rápidamente son presentados con desafíos más complejos, mientras que aquellos que necesitan más tiempo reciben ejercicios de refuerzo y explicaciones adicionales.

## Apoyo en la Escritura y Revisión de Textos

**Procedimiento:** Utilizar sistemas que analizan textos escritos por los estudiantes para ofrecer sugerencias de mejora en gramática, estructura y estilo. Los docentes enseñan a los estudiantes cómo interpretar estas sugerencias y aplicar cambios efectivos, fomentando habilidades de autoedición y reflexión crítica sobre su propio trabajo.

**Ejemplo Práctico:** Durante un proyecto de escritura creativa, los estudiantes redactan sus historias y reciben feedback automatizado sobre su uso del lenguaje y coherencia narrativa. Este proceso ayuda a los estudiantes a identificar áreas de mejora y a entender mejor las técnicas literarias.

## Evaluación Continua y Feedback Instantáneo

**Procedimiento:** Implementar métodos de evaluación continua que proporcionen a los estudiantes retroalimentación inmediata sobre sus respuestas en ejercicios y pruebas. Esto permite una comprensión más profunda de los conceptos y la oportunidad de corregir errores en tiempo real.

**Ejemplo Práctico:** En una sesión de ciencias, los estudiantes completan quizzes en línea al final de cada tema. Reciben resultados instantáneos con explicaciones detalladas para las respuestas incorrectas, permitiéndoles revisar conceptos y preguntas específicas con el docente.



## Fomento de la Colaboración y Creatividad

**Procedimiento:** Crear proyectos grupales interdisciplinarios que requieran investigación, análisis de datos y presentación de soluciones, promoviendo el uso de habilidades analíticas y creativas. Los estudiantes utilizan la IA para procesar y analizar información, colaborando para construir proyectos complejos y presentaciones.

**Ejemplo Práctico:** Los estudiantes de un curso combinado de historia y ciencias sociales trabajan juntos en un proyecto de investigación sobre el impacto del cambio climático en diferentes civilizaciones a lo largo de la historia. Analizan patrones históricos y predicen futuros impactos, desarrollando habilidades de pensamiento crítico y colaboración.

## Integración Curricular de la IA

**Procedimiento:** Diseñar unidades y lecciones que integren conceptos de IA de manera transversal, familiarizando a los estudiantes con estos principios y su aplicación práctica en distintos campos del conocimiento.

**Ejemplo Práctico:** En una unidad de tecnología, los estudiantes aprenden sobre los fundamentos de la IA y sus aplicaciones en la vida cotidiana. Luego, aplican este conocimiento para idear soluciones tecnológicas a problemas sociales, como diseñar un sistema simple de IA que ayude a gestionar los residuos en su escuela.

# Uso apropiado según la edad

Queremos enfatizar la importancia de adaptar el uso de herramientas de inteligencia artificial a las capacidades cognitivas, emocionales y sociales de los estudiantes en diferentes etapas educativas: Infantil, Primaria, Secundaria y Bachillerato. Cada fase requiere un enfoque específico para garantizar que la integración de la IA en el aula sea efectiva y beneficiosa para el desarrollo del estudiante.

---

## Educación Infantil

**Objetivo:** Introducir conceptos básicos de tecnología y fomentar habilidades de pensamiento lógico y resolución de problemas de manera lúdica.

**Implementación:** Utilizar juegos educativos asistidos por IA que promuevan el reconocimiento de patrones, la clasificación y las habilidades básicas de numeración y lectura. Es crucial que el uso de la tecnología sea moderado y siempre complementario a actividades físicas y de interacción social.

---

## Educación Primaria

**Objetivo:** Desarrollar habilidades de lectura, escritura y matemáticas, introduciendo el pensamiento crítico y la creatividad a través de herramientas de IA.

**Implementación:** Incorporar plataformas de aprendizaje adaptativo que ajusten los desafíos educativos al nivel individual de cada estudiante. Herramientas de IA pueden ayudar a personalizar la experiencia de aprendizaje en áreas fundamentales, asegurando que los estudiantes reciban apoyo o extensión según sea necesario.

---

## Educación Secundaria

**Objetivo:** Profundizar en el conocimiento académico y habilidades técnicas, preparando a los estudiantes para el pensamiento complejo y la resolución de problemas.

**Implementación:** Fomentar el uso de sistemas de IA para proyectos de investigación, análisis de datos y experimentación científica. Los estudiantes pueden utilizar herramientas de IA para explorar conceptos avanzados en ciencias, matemáticas y humanidades, aprendiendo a utilizar la tecnología como un recurso para el conocimiento y la innovación.

---

## Bachillerato

**Objetivo:** Preparar a los estudiantes para la educación superior y carreras futuras, enfatizando en habilidades analíticas, investigación y autogestión del aprendizaje.

**Implementación:** Integrar herramientas de IA avanzadas para la realización de proyectos multidisciplinarios, análisis de grandes volúmenes de datos y desarrollo de soluciones tecnológicas a problemas reales. Los estudiantes deberían ser capaces de comprender y debatir sobre implicaciones éticas, sociales y económicas de la IA en la sociedad.



---

## Consideraciones Generales

### **Seguridad y Privacidad:**

Es fundamental asegurar la protección de datos personales de los estudiantes en todas las etapas, con un especial énfasis en la educación sobre el uso seguro de internet y tecnologías.

### **Formación Docente:**

Los profesores deben recibir formación continua sobre las herramientas de IA y su implementación pedagógica adecuada para cada grupo de edad.

### **Inclusión y Equidad:**

Asegurar que el acceso a las herramientas de IA y las oportunidades de aprendizaje que estas ofrecen sean equitativos para todos los estudiantes, independientemente de su contexto socioeconómico.

**Al adaptar el uso de la IA según la etapa educativa, los centros pueden maximizar los beneficios de estas tecnologías, promoviendo un aprendizaje personalizado y profundo, a la vez que preparan a los estudiantes para navegar y contribuir en un mundo cada vez más tecnológico.**

# Directrices para Docentes

En este apartado pretendemos aportar un conjunto de recomendaciones y pautas generales destinadas a orientar a los profesores en la integración efectiva y ética de herramientas de inteligencia artificial en sus prácticas pedagógicas.

Este marco busca asegurar que el uso de la IA en el aula enriquezca el aprendizaje de los estudiantes, apoye sus necesidades individuales y promueva un entorno educativo inclusivo y equitativo.

---

## Conocimiento y Formación en IA

**Desarrollar una Comprensión Sólida:** Los docentes deben esforzarse por entender los fundamentos de la IA, cómo funciona y sus aplicaciones potenciales en el ámbito educativo. Esto incluye familiarizarse con los conceptos básicos de la inteligencia artificial, aprendizaje automático y procesamiento del lenguaje natural.

**Participar en Formación Continua:** Es crucial participar en programas de desarrollo profesional que ofrezcan formación específica en herramientas de IA aplicadas a la educación, incluyendo estrategias para su integración pedagógica y evaluación de su impacto.

---

## Selección y Evaluación de Herramientas de IA

**Evaluar la Pertinencia y Eficacia:** Seleccionar herramientas de IA que sean relevantes para los objetivos de aprendizaje del curso y que hayan demostrado ser efectivas en entornos educativos. Considerar la investigación existente, revisiones y recomendaciones de expertos.

**Considerar la Usabilidad y Accesibilidad:** Asegurarse de que las herramientas elegidas sean accesibles y fáciles de usar tanto para estudiantes como para profesores, incluyendo consideraciones para estudiantes con necesidades especiales



---

## Implementación en el Aula

**Integrar la IA de Manera Complementaria:**

Utilizar herramientas de IA como complemento a las estrategias de enseñanza tradicionales, no como un reemplazo. La tecnología debe servir para enriquecer la experiencia educativa, no para disminuir el valor de la interacción humana.

**Fomentar el Pensamiento Crítico y la Reflexión:**

Incentivar a los estudiantes a reflexionar sobre el uso de la IA, sus implicaciones éticas y su impacto en la sociedad. Promover debates y discusiones que estimulen el pensamiento crítico.

---

## Uso Ético y Responsable

**Promover la Ética Digital:** Enseñar y modelar prácticas éticas en el uso de herramientas de IA, incluyendo la protección de la privacidad de los datos personales y la comprensión de los sesgos potenciales en sistemas de IA.

**Garantizar la Equidad en el Acceso:** Trabajar para asegurar que todos los estudiantes tengan igual acceso a las oportunidades de aprendizaje que ofrecen las herramientas de IA, abordando cualquier barrera tecnológica o socioeconómica.

---

## Evaluación y Retroalimentación

**Monitorear el Impacto en el Aprendizaje:**

Evaluar regularmente cómo el uso de herramientas de IA afecta el aprendizaje y el engagement de los estudiantes. Recoger y analizar datos sobre su efectividad para informar prácticas futuras.

**Solicitar Feedback de los Estudiantes:** Obtener retroalimentación de los estudiantes sobre su experiencia con las herramientas de IA. Esta información es invaluable para ajustar la implementación y mejorar la integración de tecnologías en el futuro.

**Estas directrices ofrecen a los docentes un marco para navegar el emergente paisaje de la IA en educación, enfatizando la importancia de un enfoque equilibrado que valore tanto las tecnologías innovadoras como las interacciones humanas ricas y significativas en el proceso educativo.**

## Evaluaciones y Seguimiento

Desde el equipo redactor de la presente propuesta de Políticas y Protocolos IA, consideramos que este punto es esencial para asegurar que la implementación de la inteligencia artificial contribuya efectivamente a los objetivos de aprendizaje y al desarrollo integral de los estudiantes. Este proceso implica la recopilación y análisis de datos sobre el uso y el impacto de las herramientas de IA, permitiendo ajustes continuos y la mejora de las prácticas pedagógicas.



---

## Establecimiento de Metas y Objetivos Claros

Antes de implementar herramientas de IA en el aula, es crucial definir metas y objetivos específicos que se esperan alcanzar con su uso. Esto podría incluir la mejora en la comprensión de conceptos específicos, el aumento de la participación de los estudiantes o la reducción del tiempo dedicado a tareas administrativas.

---

## Recolección de Datos

La recopilación de datos debe realizarse de manera continua y sistemática para evaluar el progreso hacia los objetivos establecidos. Esto incluye datos de rendimiento de los estudiantes, feedback de estudiantes y docentes, y métricas de uso de las herramientas de IA.

---

## Análisis de Datos

El análisis debe enfocarse en identificar tendencias, puntos de mejora y el impacto directo de la IA en el aprendizaje. Es importante considerar tanto los datos cuantitativos (p. ej., calificaciones, tasas de finalización) como cualitativos (p. ej., satisfacción del estudiante, autoinformes sobre el aprendizaje).

---

## Ajustes y Mejora Continua

Basándose en el análisis, los docentes y administradores deben

estar preparados para hacer ajustes en la implementación de la IA. Esto puede incluir cambios en las herramientas utilizadas, métodos de enseñanza, o estrategias de integración curricular.

---

## Ejemplos Prácticos:

### 1. Uso de Plataformas Adaptativas:

Tras implementar una plataforma de aprendizaje adaptativo en matemáticas, se recogen datos sobre el progreso de los estudiantes en diferentes conceptos. Al final del trimestre, los docentes analizan estos datos para identificar áreas donde los estudiantes han mostrado mejoras significativas y temas donde aún enfrentan desafíos. Basándose en este análisis, se ajusta el plan de estudios para el siguiente trimestre, enfocándose en los temas que requieren mayor atención.

### 2. Feedback Automatizado en Tareas de Escritura:

Después de introducir una herramienta de IA que proporciona feedback automático en tareas de escritura, se realiza una encuesta para recoger la percepción de los estudiantes sobre la utilidad de la retroalimentación recibida. Los resultados de la encuesta indican que, aunque los estudiantes encuentran útiles las correcciones gramaticales, desean más comentarios sobre la estructura y el contenido. En respuesta, los docentes buscan complementar el feedback automático con revisiones más detalladas en estas áreas.

### 3. Evaluaciones Personalizadas:

Un docente utiliza evaluaciones generadas por IA para adaptar los exámenes a los niveles de habilidad de cada estudiante. Se monitorea la correlación

entre el rendimiento en estas evaluaciones y los resultados en pruebas estandarizadas para validar la efectividad de las evaluaciones personalizadas. Los hallazgos indican una mejora en el rendimiento general, lo que lleva a una mayor adopción de este tipo de evaluaciones en otras áreas del currículo.

---

## Consideraciones Éticas y de Privacidad

Es fundamental garantizar que la recopilación y análisis de datos se realicen respetando la privacidad de los estudiantes y cumpliendo con las normativas sobre protección de datos. Debe haber transparencia sobre cómo se recogen, utilizan y protegen los datos de los estudiantes.

Implementar un enfoque sistemático para la evaluación y el seguimiento del uso de la IA en la educación permite no solo medir el impacto de estas tecnologías en el aprendizaje, sino también identificar oportunidades para mejorar y personalizar la enseñanza, asegurando que todos los estudiantes se beneficien de un entorno educativo enriquecido y adaptado a sus necesidades.

A continuación proporcionamos un ejemplo práctico en formato 'rúbrica' que pueda ser utilizado por un jefe de estudios o directivo de un centro educativo.

Esta tabla está diseñada para facilitar la recopilación y análisis de datos relevantes al uso de herramientas de IA, ayudando a evaluar su impacto en el proceso educativo:

<b>Aspecto Evaluado</b>	<b>Método de Recolección de Datos</b>	<b>Indicadores Clave</b>	<b>Frecuencia de Evaluación</b>	<b>Responsable de la Evaluación</b>
Rendimiento Académico	Pruebas estandarizadas y evaluaciones personalizadas por IA	Mejora en calificaciones en áreas específicas; tasa de aprobación	Trimestralmente	Jefe de estudios
Participación del Estudiante	Observaciones en el aula; encuestas de satisfacción	Nivel de engagement en actividades basadas en IA; feedback estudiantil	Semestralmente	Coordinador TIC
Progreso en Habilidades Específicas	Herramientas de análisis de aprendizaje de IA	Avance en competencias clave (críticas, analíticas, tecnológicas)	Cada unidad didáctica	Docentes
Uso de Herramientas de IA	Registro de uso de software; informes de plataforma	Frecuencia de uso de herramientas de IA; variedad de herramientas utilizadas	Mensualmente	Coordinador TIC
Satisfacción y Bienestar	Encuestas a estudiantes, docentes y familias	Percepciones sobre el impacto de la IA en el aprendizaje y bienestar	Anualmente	Equipo directivo
Capacitación Docente	Registro de participación en formaciones	Número de docentes formados en IA; aplicabilidad percibida de la formación	Anualmente	Jefe de estudios
Integración Curricular	Revisión de planes de estudio y proyectos	Inclusión y diversidad de aplicaciones de IA en el currículo; proyectos multidisciplinarios	Anualmente	Equipo directivo
Impacto en Habilidades del Siglo XXI	Evaluaciones de proyectos; presentaciones de estudiantes	Demostración de habilidades de pensamiento crítico, colaboración y creatividad	Por proyecto	Docentes

Esta tabla es un punto de partida para que los líderes educativos implementen un sistema de seguimiento y evaluación del uso de la IA en sus colegios.

Permite identificar áreas de éxito, así como oportunidades de mejora, asegurando que la

tecnología se utilice de manera que maximice los beneficios educativos para los estudiantes.

Es esencial que los resultados de estas evaluaciones se revisen regularmente y se utilicen para informar la planificación estratégica y las decisiones pedagógicas.



# Privacidad y Gobernanza de Datos

Aquí abordamos las líneas generales de cómo asegurar que el uso de herramientas de inteligencia artificial se realice respetando la privacidad de los estudiantes y cumpliendo con las leyes de protección de datos vigentes en diferentes jurisdicciones.

Presentamos una guía diferenciada para España y México, los países pioneros en hacer uso de IGNITE Copilot, reflejando sus respectivas legislaciones:

## España

En España, el marco legal en materia de protección de datos y privacidad está regido principalmente por el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) de la Unión Europea y la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (LOPDGDD).

### 1. Consentimiento Informado:

Antes de recopilar y procesar datos personales de los estudiantes mediante herramientas de IA, es necesario obtener el consentimiento explícito de los padres o tutores legales, especialmente si los estudiantes son menores de edad.

**2. Transparencia:** Los centros educativos deben informar claramente sobre qué datos se recogen, con qué finalidad, cómo se procesan y almacenan, y si se comparten con terceros.

### 3. Derecho a la Rectificación y

**Supresión:** Los estudiantes y sus familias tienen derecho a solicitar la corrección o eliminación de sus datos personales cuando lo consideren oportuno.

### 4. Seguridad de los Datos:

Implementar medidas técnicas y organizativas adecuadas para garantizar la seguridad de los datos personales, protegiéndolos de accesos no autorizados o ilícitos y de su pérdida, destrucción o daño accidental.

## México

En México, la protección de datos personales se rige por la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares (LFPDPPP).

**1. Aviso de Privacidad:** Es obligatorio proporcionar un aviso de privacidad a los estudiantes y padres o tutores, detallando los aspectos relevantes del tratamiento de datos personales, incluido el uso de herramientas de IA.

**2. Consentimiento:** Aunque la ley permite ciertas excepciones al consentimiento para fines educativos, es mejor práctica obtenerlo de manera explícita para el tratamiento de datos sensibles o para la utilización de herramientas de IA que impliquen un análisis detallado del comportamiento o desempeño del estudiante.

**3. Derechos ARCO:** Los titulares de datos (estudiantes y padres) tienen derechos de Acceso, Rectificación, Cancelación y Oposición respecto al tratamiento de sus datos personales. Los centros educativos

deben establecer procedimientos claros para atender estas solicitudes.

**4. Medidas de Seguridad:** Adoptar medidas de seguridad físicas, técnicas y administrativas para proteger los datos personales contra daño, pérdida, alteración, destrucción o el uso, acceso o tratamiento no autorizado.

En ambos países, es fundamental que los centros educativos designen un responsable de protección de datos que supervise el cumplimiento de las normativas y sea el punto de contacto para cualquier consulta o solicitud relacionada con los datos personales.

Además, deben revisarse periódicamente las políticas y prácticas de protección de datos para asegurar su actualización y adecuación a las leyes vigentes y a los avances tecnológicos en el ámbito de la IA.

En este apartado queremos desarrollar también una política adecuada para la introducción de datos sensibles y el manejo de contenidos con derechos de autor, especialmente cuando los profesores hacen consultas a Modelos de Lenguaje de Grandes Dimensiones (LLM) de IA, es crucial para asegurar el cumplimiento de las normativas de protección de datos y propiedad intelectual.

A continuación, se presenta un marco para dicha política:

## Política de Introducción de Datos Sensibles

1. Identificación de Datos Sensibles: Definir claramente qué constituye datos sensibles dentro del contexto educativo, incluyendo información personal identificable, datos académicos, financieros, de salud, entre otros.
2. Consentimiento Informado: Antes de recopilar o introducir datos sensibles en cualquier consulta a LLMs de IA, obtener el consentimiento informado de los individuos implicados o sus tutores legales, especificando el propósito, alcance y uso previsto de los datos.
3. Minimización de Datos: Limitar la cantidad de datos sensibles recopilados y procesados al mínimo necesario para cumplir con los objetivos educativos o de investigación establecidos.
4. Medidas de Seguridad: Implementar medidas técnicas y organizativas para proteger los datos sensibles contra accesos no autorizados, divulgación, alteración o destrucción indebida. Esto incluye el uso de cifrado, control de accesos y protocolos de seguridad para la transferencia de datos.
5. Anonimización de Datos: Cuando sea posible, anonimizar o pseudonimizar los datos sensibles antes de su introducción en consultas a LLMs de IA, asegurando que los individuos no puedan ser identificados directa o indirectamente.
6. Revisión y Auditoría: Realizar revisiones periódicas y auditorías para verificar el cumplimiento de la política de protección de datos, ajustando las prácticas según sea necesario para mejorar la seguridad y la privacidad.

## Política sobre Contenidos con Derechos de Autor

1. Respeto a la Propiedad Intelectual: Fomentar entre el personal docente y los estudiantes el respeto por los derechos de autor y las normas de propiedad intelectual, evitando la introducción de contenidos protegidos en consultas a LLMs de IA sin la debida autorización.
2. Uso de Contenidos con Licencia o de Dominio Público: Promover el uso de materiales educativos que estén en dominio público o bajo licencias que permitan su uso, distribución y modificación, como los recursos educativos abiertos (REA) o contenidos bajo licencias Creative Commons.
3. Citas y Referencias: Instruir a los docentes y estudiantes sobre la importancia de citar adecuadamente las fuentes de cualquier contenido protegido por derechos de autor que se utilice como parte de una consulta a LLMs de IA, siguiendo las normas académicas establecidas.
4. Formación y Sensibilización: Ofrecer formación y sensibilización continua sobre los derechos de autor y el uso ético de contenidos en el ámbito digital, incluyendo las implicaciones legales del uso indebido de materiales protegidos.
5. Gestión de Infracciones: Establecer procedimientos claros para la gestión de infracciones de los derechos de autor, incluyendo medidas disciplinarias y educativas para prevenir futuras violaciones.

Implementando estas políticas, los centros educativos pueden navegar de manera efectiva y ética los desafíos asociados con la introducción de datos sensibles y el manejo de contenidos con derechos de autor en el contexto de la utilización de LLMs de IA, asegurando el cumplimiento de las leyes de protección de datos y propiedad intelectual.

**Por supuesto, en esta sección IGNITE Copilot es un gran aliado para preservar la información.**

# Implementación y Monitoreo

Aquí abarcamos una propuesta de estrategias y procedimientos necesarios para asegurar una integración efectiva de herramientas de inteligencia artificial en el proceso educativo, así como su seguimiento continuo para evaluar su impacto y eficacia.

Este proceso de nuevo es de vital importancia para adaptar y optimizar el uso de la IA en función de las necesidades cambiantes de estudiantes y docentes:

## Estrategias de Implementación

### 1. Planificación Estratégica:

Desarrollar un plan que detalle objetivos específicos, recursos necesarios, cronograma de implementación y responsabilidades asignadas.

**2. Formación del Personal:** Ofrecer capacitación y recursos a docentes y administrativos sobre el uso pedagógico de las herramientas de IA, incluyendo aspectos técnicos y éticos.

### 3. Infraestructura Tecnológica:

Asegurar que el colegio disponga de la infraestructura tecnológica adecuada para soportar las herramientas de IA, incluyendo hardware, software y conectividad a internet.

**4. Pilotos y Fases de Prueba:** Iniciar la implementación con proyectos piloto en grupos pequeños o clases

seleccionadas para evaluar la efectividad de las herramientas de IA y realizar ajustes antes de una implementación más amplia.

### 5. Comunicación y Participación:

Mantener una comunicación abierta con toda la comunidad educativa (estudiantes, padres, docentes) sobre los objetivos, beneficios y expectativas respecto al uso de la IA.

**3. Análisis de Datos:** Analizar los datos recopilados de las plataformas de IA para identificar tendencias, logros y áreas de mejora.

**4. Revisión y Ajuste:** Basándose en el análisis y feedback, realizar ajustes en la implementación de las herramientas de IA para mejorar su efectividad y resolver posibles problemas.

## Estrategias de Monitoreo

**1. Evaluación Continua:** Establecer mecanismos de evaluación continua para monitorear la integración y el impacto de las herramientas de IA en el aprendizaje y la enseñanza.

**2. Recopilación de Feedback:** Recoger regularmente feedback de estudiantes, docentes y padres sobre su experiencia con las herramientas de IA.

## Ejemplos de Monitoreo en Formato Rúbrica / Tabla

A continuación, se presentan cuatro tablas de ejemplo para el monitoreo de la implementación de IA, una para cada etapa educativa: Infantil, Primaria, Secundaria y Bachillerato. Estas rúbricas están diseñadas para ser utilizadas por un directivo o responsable de calidad educativa en un colegio:

<b>EDUCACIÓN INFANTIL</b>			
Criterio	Expectativa	Observado	Acciones de Mejora
Participación Estudiantil	Alta interacción con herramientas de IA		
Desarrollo de Habilidades	Mejora en habilidades básicas (reconocimiento de patrones, colores, números)		
Feedback de Padres	Positivo respecto al uso de IA		

<b>EDUCACIÓN PRIMARIA</b>			
Criterio	Expectativa	Observado	Acciones de Mejora
Rendimiento Académico	Mejora en matemáticas y lectura		
Uso Independiente	Uso autónomo de plataformas de aprendizaje adaptativo		
Satisfacción del Estudiante	Altos niveles de satisfacción y engagement		

<b>EDUCACIÓN SECUNDARIA</b>			
Criterio	Expectativa	Observado	Acciones de Mejora
Desarrollo de Proyectos	Proyectos interdisciplinarios utilizando IA		
Habilidades Críticas	Incremento en pensamiento crítico y solución de problemas		
Retroalimentación Docente	Feedback positivo sobre herramientas de IA		

<b>BACHILLERATO</b>			
Criterio	Expectativa	Observado	Acciones de Mejora
Preparación para el Futuro	Estudiantes preparados para estudios superiores y carreras en campos relacionados con la IA		
Innovación y Creatividad	Proyectos que demuestran innovación y uso creativo de la IA		
Impacto en Habilidades del Siglo XXI	Desarrollo de habilidades digitales, analíticas y colaborativas		

Estas tablas deben ser adaptadas y personalizadas según las necesidades y contextos específicos de cada colegio, permitiendo un seguimiento efectivo y orientado a la mejora continua de la implementación de la IA en el ámbito educativo.



## Contacto

Pg. de la Bonanova, 4  
Sarrià-Sant Gervasi, 08022  
Barcelona - España

Tel. 932121773

e-mail [hey@ignitecopilot.ai](mailto:hey@ignitecopilot.ai)

[ignitecopilot.ai](https://ignitecopilot.ai)