

IARAGON: HACIA LA DESBUROCRATIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN

“La Inteligencia Artificial como herramienta de apoyo para la reducción de la carga burocrática de los centros educativos en Aragón.”

IARAGON: TOWARDS THE DEBUREAUCRATIZATION OF EDUCATION
“Artificial Intelligence as a support tool for reducing bureaucratic burden in educational centers in Aragón.”



Autora:

Verónica Velilla Palomo

Director:

José Antonio Gabelas Barroso

Índice

Resumen.....	1
Abstract.....	1
1-Planteamiento del trabajo y justificación.....	2
2- Estado de la cuestión.....	3
3- Objetivos e hipótesis.....	5
4- Metodología.....	7
4.1. Preparación del cuestionario.....	9
4.2. Entrevista en profundidad.....	9
5-Marco conceptual.....	10
5.1. La burocracia: aproximaciones teóricas y concreción en los centros educativos.....	10
5.2. Las TIC, las TRIC y la estrategia digital docente en Aragón.....	17
5.3. La Inteligencia Artificial.....	19
6. Resultados, análisis e interpretación de la investigación.....	23
7. Pautas de elaboración de una guía de buenas prácticas para los centros educativos en el desarrollo y/o implementación de la IA.....	27
8. Conclusiones.....	33
9. Bibliografía y webgrafía.....	34
Bibliografía.....	34
Webgrafía.....	37
Anexos.....	39
Anexo I.....	39
Anexo II.....	41
Anexo III.....	44
Anexo IV.....	46
Anexo V.....	48

Resumen

Este Trabajo Fin de Máster (TFM) investiga el uso de la inteligencia artificial (IA) como herramienta para reducir la carga burocrática en los centros educativos financiados con fondos públicos en Aragón. La burocracia en estos centros es un problema significativo que afecta a la calidad de la enseñanza, generando estrés y limitando el tiempo dedicado a actividades pedagógicas. El objetivo principal es explorar cómo la IA puede automatizar tareas administrativas, presentando ventajas, riesgos y desafíos, y ofreciendo ejemplos y recomendaciones para su implementación futura. La investigación combina métodos cualitativos y cuantitativos, incluyendo encuestas y entrevistas a diferentes perfiles educativos, y sugiere que la IA podría mejorar la eficiencia administrativa, siempre y cuando se implementen medidas adecuadas para mitigar riesgos relacionados con la seguridad y privacidad de los datos.

Palabras clave: Inteligencia Artificial (IA), Centros Educativos, Aragón, Burocracia, Transformación Educativa

Abstract

This Master's Thesis investigates the use of artificial intelligence (AI) as a tool to reduce bureaucratic burdens in publicly funded educational centers in Aragón. Bureaucracy in these centers significantly affects teaching quality, causing stress and limiting time for pedagogical activities. The primary objective is to explore how AI can automate administrative tasks, presenting advantages, risks, and challenges, and offering examples and recommendations for future implementation. The research employs qualitative and quantitative methods, including surveys and interviews with various educational profiles, and suggests that AI could improve administrative efficiency, provided that appropriate measures are implemented to mitigate risks related to data security and privacy.

Keywords: Artificial Intelligence (AI), Educational Institutions, Aragón, Bureaucratic, Educational Transformation

1-Planteamiento del trabajo y justificación

La inteligencia artificial (IA) está transformando todos los ámbitos de nuestra sociedad, incluido el educativo. La IA tiene el potencial de automatizar tareas administrativas y burocráticas, liberando al profesorado para centrarse en la enseñanza y el aprendizaje, lo que permitirá personalizar este proceso mejorando la calidad de la enseñanza.

La carga burocrática en los centros educativos es un problema que afecta a todos los niveles educativos. El profesorado, y en especial los miembros que componen el equipo directivo del centro, dedica una gran cantidad de tiempo a tareas administrativas y burocráticas que no están directamente relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje, pero que son necesarias para el buen funcionamiento del centro y la sistematización del sistema educativo.

Este problema ha sido reconocido por la comunidad educativa y otras organizaciones próximas en las diferentes comunidades autónomas españolas, solicitando a las administraciones educativas que tomen medidas para reducir la carga burocrática del profesorado.

Esta cuestión queda evidenciada en la memoria estatal del curso 2022-2023 (Hernández Jimenez, 2023), donde se expone que el 30% de los problemas a los que se enfrentan los docentes están relacionados con la Administración y estiman que dos de cada tres docentes dedican más de cinco horas semanales a labores de tipo burocrático. A través de este documento se expone que la burocracia en el sistema educativo español es excesiva y tiene cuatro causas principales: la inestabilidad del sistema, la infradotación de plantilla docente, la infradotación de personal de administración y servicios y la digitalización ineficiente; planteando algunas medidas para paliar esta problemática. En el caso de Aragón, la situación es especialmente preocupante al no haber atendido las propuestas para afrontar este problema, lo que ha provocado que esta realidad continúe agravándose con el tiempo.

Esta situación tiene un impacto negativo en el profesorado, los estudiantes y el sistema educativo en su conjunto. En el profesorado, la carga burocrática puede provocar estrés, ansiedad y agotamiento, pudiendo afectar a su salud física y mental y su capacidad para enseñar de forma efectiva y personalizada. Por otro lado, en los estudiantes, la carga burocrática puede suponer una pérdida de tiempo y de oportunidades de aprendizaje que repercute en su rendimiento académico y su motivación. Finalmente, en el sistema educativo, la carga burocrática puede suponer una pérdida de recursos y de eficiencia, disminuyendo la calidad de la educación.

La inteligencia artificial puede ser una herramienta útil para ayudar a reducir la carga burocrática del profesorado. La IA puede utilizarse para automatizar tareas administrativas y burocráticas, liberando al profesorado para centrarse en la enseñanza y el aprendizaje abordando un enfoque individualizado y centrado en la persona, es decir, el alumnado. Esta implementación requiere una planificación cuidadosa y la participación de todos los agentes implicados, incluyendo el profesorado, las familias, las administraciones educativas y las empresas tecnológicas.

Este trabajo fin de máster tiene como objetivo investigar cómo la IA puede utilizarse para automatizar tareas administrativas y burocráticas que son actualmente realizadas por el personal de los centros educativos en Aragón, presentando algunas de sus ventajas, riesgos y desafíos, así como ejemplos de su uso en el ámbito público ya existentes y recomendaciones para una futura implementación en los centros educativos.

2- Estado de la cuestión

Para realizar este apartado, he utilizado inteligencia artificial generativa para crear un primer borrador. En primer lugar, a través de los tres diferentes modelos en auge de Inteligencia Artificial Generativa de texto, “Chat GPT-4o”, “Gemini” y “Copilot”, he introducido los prompts: *“Quiero que actúes como experto en redacción de trabajos fin de máster, experto en inteligencia artificial y experto en administración pública, burocracia y educación. Quiero que seas sincero y me indiques si necesitas más datos para dar una respuesta porque no quiero que te la inventes. Quiero que me indiques que lo has entendido.”* y *“Quiero que realices el estado de la cuestión de un trabajo fin de máster universitario que tiene como objetivo investigar cómo la IA puede utilizarse para automatizar tareas administrativas y burocráticas que son actualmente realizadas por el personal de los centros educativos en Aragón, presentando algunas de sus ventajas, riesgos y desafíos, así como ejemplos de su uso en el ámbito público ya existentes y recomendaciones para una futura implementación en los centros educativos. Quiero que añadas las referencias bibliográficas que has utilizado para crear el texto utilizando la normativa APA. Para realizar esta tarea, quiero que tengas en cuenta esta información: “El Estado de la Cuestión en tu TFG es una revisión exhaustiva de las principales publicaciones relacionadas con el objeto de estudio, delineando preguntas, debates y contribuciones existentes en la investigación.”*”, para obtener el estado de la cuestión pudiendo comparar entre los tres modelos¹. Finalmente, he realizado otra búsqueda a través de Consensus.app² entrando en Chat GPT-4o que tiene IA integrada para poder tener más información científica revisada con la que comparar.

Observamos que *Copilot* no da las referencias bibliográficas aun habiéndolo indicado por lo que hace dudar de su veracidad. En cambio tanto *Gemini*, *Chat GPT-4o* y *Consensus.app*, hace un planteamiento con referencias válidas pero aun con todo, muy generales para este TFM. De la información obtenida, podemos constatar que la automatización de tareas

¹ Adjunto conversaciones en anexos I, II y III

² Consensus es un motor de búsqueda que utiliza la inteligencia artificial para buscar y sacar a la superficie afirmaciones realizadas en artículos de investigación revisados por expertos. Se aporta conversación en anexo IV.

administrativas en centros educativos de Aragón mediante IA tendría un gran potencial para mejorar la eficiencia y liberar tiempo para actividades pedagógicas. Si bien existen riesgos como la privacidad de datos o el sesgo algorítmico (que podría perpetuar o exacerbar desigualdades existentes), la IA ya se implementa con éxito en el sector público (chatbots, gestión de documentos) y educativo (personalización del aprendizaje) de algunos países. Una implementación cuidadosa y estratégica, considerando la formación del personal, la participación de la comunidad educativa y la mitigación de los riesgos, podría maximizar los beneficios de la IA en la educación aragonesa.

Para completar esta información, he realizado una segunda revisión dejando al margen la inteligencia artificial, teniendo en cuenta las palabras clave “burocracia, inteligencia artificial, centros educativos, administración pública, educación” para conformar la búsqueda de literatura científica en *Dialnet* y *Google Académico*. Además, he tenido en cuenta otras revistas o páginas web relacionadas con la competencia digital que ya conocía como “*Educación 3.0*” y “*Conecta13*” para conectar lo científico con las noticias o artículos de profesionales que exponen su visión y datos relativos en el binomio educación e inteligencia artificial dentro de mi investigación.

Por tanto, observamos que la IA se ha consolidado como una herramienta útil para ofrecer primeros borradores en la realización de tareas de búsqueda y análisis que podemos transferir al ámbito educativo, y que serán especialmente funcionales para alcanzar nuestro objetivo de este TFM, la automatización de tareas administrativas y burocráticas en los centros educativos de Aragón. Su capacidad para procesar grandes volúmenes de datos y realizar análisis complejos ha revolucionado la forma en que abordamos estos desafíos. Sin embargo, es esencial reconocer que el papel del ser humano sigue siendo fundamental para contrastar la información, interpretar los resultados y enriquecer las aportaciones de la herramienta digital. La IA puede proporcionar eficiencia y precisión, pero la intervención humana sigue siendo esencial para garantizar la calidad, la ética y la contextualización adecuada de las decisiones y acciones derivadas de su uso. Además, la experiencia o conocimiento en la cuestión a abordar, es de suma importancia para poder optimizar el proceso de búsqueda y análisis de la documentación con la que desarrollar una investigación.

Se ha realizado una amplia búsqueda de información sobre burocracia en el sector público, inteligencia artificial y educación. Sin embargo, no se han encontrado resultados que conecten estos términos o que describan aplicaciones prácticas de la IA en centros

educativos para reducir las labores burocráticas. Esta evidencia supone un reto como punto de partida para este TFM, ya que implica interconectar diferentes cuestiones en un nuevo campo de investigación con escasa información disponible. Aunque exista una abundancia de información científica sobre las temáticas abordadas por separado, la singularidad de este trabajo radica en su enfoque pionero, al fusionar áreas que son tendencia en la actualidad debido a su relevancia social. La interconexión de la automatización de tareas administrativas y burocráticas en centros educativos mediante inteligencia artificial en Aragón, además de explorar sus implicaciones, ventajas y desafíos, constituye un territorio aún inexplorado en la investigación académica, lo que confiere a este TFM un carácter innovador y prometedor.

Para finalizar, es importante tener en cuenta que la IA es un campo en constante evolución, por lo que la información contenida en este estado de la cuestión puede quedar desactualizada con el tiempo. Para evitar esto, es necesario seguir las investigaciones y publicaciones más recientes.

Como conclusión, la IA tiene un gran potencial para transformar la educación, especialmente en el ámbito de la automatización de tareas administrativas y burocráticas. Sin embargo, su implementación debe hacerse de manera responsable y ética, considerando los beneficios, riesgos y desafíos asociados a estas tecnologías.

Este TFM tiene como objetivo explorar las posibilidades de la IA para automatizar tareas administrativas en los centros educativos de Aragón, aportando un enfoque pionero e innovador a un campo de investigación con escasa información disponible.

3- Objetivos e hipótesis

Los objetivos e hipótesis de este trabajo fin de máster son los siguientes:

<p>Ob.1. Identificar las tareas administrativas y burocráticas que son actualmente realizadas por los centros educativos públicos de la comunidad autónoma de Aragón.</p>	<p><u>Hipótesis 1:</u> Los centros educativos públicos de Aragón dedican una cantidad significativa de tiempo a tareas administrativas y burocráticas.</p>
	<p><u>Hipótesis 2:</u> La carga de trabajo administrativa y burocrática recae</p>

	<p>principalmente sobre el equipo directivo y el profesorado.</p> <p><u>Hipótesis 3:</u> La aceptación de la carga de trabajo administrativa y burocrática sería significativamente mayor si se eliminara la duplicación de trámites en formato electrónico y papel y la Administración extrajese los datos requeridos en procedimientos administrativos con los que ya cuenta de sus bases de datos.</p>
<p>Ob.2. Investigar cómo la IA puede utilizarse para automatizar estas tareas teniendo en cuenta los beneficios y riesgos asociados a esta práctica.</p>	<p><u>Hipótesis 4:</u> La IA puede automatizar una gran parte de las tareas administrativas y burocráticas que se realizan en los centros educativos públicos de Aragón.</p> <p><u>Hipótesis 5:</u> La falta de formación del personal educativo en materia de seguridad, privacidad y ética de la protección de datos puede aumentar el riesgo de ciberataques, la discriminación algorítmica y poner en riesgo la privacidad de los datos personales de los alumnos, familias y personal del centro educativo.</p>
<p>Ob.3. El impacto potencial de la IA como herramienta de apoyo para la realización de tareas burocráticas en los centros educativos, conseguiría avances en los siguientes aspectos: mejorar la eficiencia y la eficacia de la gestión de los centros educativos, la satisfacción laboral, la comunicación y colaboración entre los agentes de la comunidad educativa, y las oportunidades de aprendizaje del personal educativo.</p>	<p><u>Hipótesis 6:</u> La automatización de las tareas administrativas y burocráticas puede mejorar la eficiencia y la eficacia de la gestión de los centros educativos.</p> <p><u>Hipótesis 7:</u> La existencia de una cultura organizativa centrada en la eficiencia y la gestión de datos puede influir en la percepción de la carga burocrática.</p> <p><u>Hipótesis 8:</u> En los centros educativos con una cultura organizativa centrada en la eficiencia y la gestión de datos, la percepción de la carga burocrática será menor.</p> <p><u>Hipótesis 9:</u> La IA contribuirá a la mejora de la comunicación y la colaboración entre los diferentes agentes de la comunidad educativa.</p> <p><u>Hipótesis 10:</u> La implementación de la IA en los centros educativos generará nuevas oportunidades de aprendizaje y desarrollo profesional para el personal educativo.</p>
<p>Ob.4. Desarrollar unas pautas para</p>	<p><u>Hipótesis 11:</u> La elaboración de una guía</p>

<p>elaborar una guía modelo de buenas prácticas a desarrollar por los centros educativos para automatizar las tareas burocráticas del personal del centro educativo a través de la IA.</p>	<p>modelo de buenas prácticas puede facilitar la implementación de la IA en los centros educativos públicos de Aragón.</p>
--	--

4- Metodología

La presente investigación se basa en una metodología mixta, combinando técnicas cualitativas y cuantitativas para alcanzar los objetivos planteados. Para ello, previamente se han establecido unas líneas documentales fundamentadas en las diversas fuentes bibliográficas citadas en la bibliografía y webgrafía que han derivado en el marco conceptual. Estas líneas son:

- Tareas burocráticas en los centros educativos: qué es la burocracia, cómo se concreta en el ámbito educativo, definición de las tareas burocráticas más recurrentes en la práctica diaria de los centros educativos profundizando en las diferentes etapas, perfiles y competencias profesionales del personal de los mismos.
- TIC, TRIC (Tecnologías de la Relación, Información y Comunicación) y transformación digital en Aragón: establecer el marco autonómico aragonés de estrategia digital derivado de las iniciativas europeas y españolas con las herramientas y marcos digitales.
- Inteligencia Artificial (IA) : saber qué es la inteligencia artificial, en qué punto se encuentra y las cuestiones legales y éticas más relevantes en la sociedad actual. Conocer qué papel cumple en el ámbito de la administración pública y el educativo así como qué ventajas y riesgos o desafíos proporciona su uso en las labores burocráticas en los centros educativos. Por último se apoyará esta temática en casos y ejemplos existentes en el mercado educativo a través de estudios piloto, proyectos,... (Estudios de casos, proyectos e IA desarrollada).

Para realizar esta investigación, se ha dividido el estudio en 3 fases:

Fase 1: Recopilación de datos cuantitativos

Se ha realizado una encuesta a una muestra de 116 personas docentes pertenecientes a centros sostenidos con fondos públicos en la Comunidad de Aragón con contextos y características diversas a través de un cuestionario. La encuesta se ha diseñado para identificar las necesidades y problemas relacionados con la carga burocrática en los centros educativos, así como para obtener información sobre la percepción de la IA como herramienta para reducir esta carga, siguiendo los objetivos e hipótesis planteados en este TFM.

Fase 2: Recopilación de datos cualitativos

Se han realizado 6 entrevistas en profundidad semiestructuradas a diferentes perfiles educativos pertenecientes a diferentes etapas educativas de centros sostenidos con fondos públicos de Aragón y con diferentes roles administrativos y de gestión burocrática:

- Directora de un centro público integrado en Zaragoza de 4 vías por nivel (maestra de Educación Infantil).
- Docentes de centros públicos de educación infantil (centro rural en Zaragoza de 1 vía por nivel), primaria (centro de barrio rural en Zaragoza de 2 vías por nivel), secundaria y bachillerato (centro de Zaragoza de 900 estudiantes) con experiencia en liderazgo educativo: equipos directivos, coordinaciones en el centro y otros programas educativos.
- Inspector de educación en Zaragoza.
- Mentoría digital de un Centro de Profesorado de Zaragoza.

Aunque las entrevistas siguen una estructura definida, siendo dirigidas a través de un guion preestablecido, permiten la adaptabilidad y la exploración de temas emergentes, características propias de las entrevistas semiestructuradas. El principal objetivo es obtener información detallada sobre las experiencias y opiniones de los participantes en relación con la carga burocrática y la IA, profundizando en las diferencias que aportan los diversos perfiles.

Fase 3: Análisis de datos

Los datos cuantitativos del cuestionario realizado en la primera fase se han analizado mediante técnicas estadísticas descriptivas y los datos cualitativos de las entrevistas se han analizado mediante un análisis de contenido temático.

Algunas cuestiones relevantes tenidas en cuenta en esta investigación son:

a) Consideraciones éticas

Se han tenido en cuenta las consideraciones éticas en todas las fases de la investigación. Se ha solicitado el consentimiento informado a todos los participantes en la encuesta y las entrevistas. Se ha garantizado la confidencialidad de los datos y el anonimato de los participantes teniendo en cuenta un marco legal y ético³.

b) Planificación temporal

La investigación se ha desarrollado teniendo en cuenta la siguiente distribución temporal:

Fase 1 y 2: Recopilación de datos (3 meses: febrero, marzo y abril).

Fase 3: Análisis de datos (2 meses: abril y mayo).

Fase 4: Redacción del informe final (1 mes: mayo).

³ Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (2018); Ley 5/2014, de 25 de abril, de Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2014); Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (1964)

c) Recursos

Para la realización de la investigación se ha contado con los siguientes recursos:

- Equipo investigador: compuesto por la autora del TFM y su director, ambos con experiencia en el ámbito educativo.
- Materiales: cuestionario de la encuesta y guion de las entrevistas.

d) Limitaciones de la investigación

La principal limitación de la investigación es el tamaño de la muestra de la encuesta, que no es representativa de la totalidad de la comunidad educativa de Aragón pero sí es estimativa, lo que facilita un testeo preliminar para seguir avanzando en los objetivos de esta investigación. Otra limitación es la subjetividad de las respuestas en las entrevistas.

4.1. Preparación del cuestionario

En este apartado se describe el proceso de diseño de la investigación y elaboración del cuestionario para el estudio sobre la burocracia y la inteligencia artificial en los centros educativos públicos de Aragón.

a) Selección de la muestra

La población objetivo del estudio son las personas que trabajan en los centros educativos sostenidos con fondos públicos de Aragón. Se considera una muestra no probabilística de tipo conveniencia, ya que la participación en la encuesta es voluntaria. Se espera obtener una amplia representación de diferentes etapas educativas y cargos dentro del sistema educativo.

b) Metodología y diseño del cuestionario

Para la recogida de datos se ha diseñado un cuestionario online utilizando la herramienta Google Forms. El cuestionario consta de 20 preguntas que abarcan las siguientes áreas planteadas a partir de las hipótesis de esta investigación: burocracia en los centros educativos, implementación de la inteligencia artificial y formación y datos demográficos de los participantes (edad, sexo, etapa educativa, cargo, etc.).

Se ha priorizado un diseño breve, directo y comprensible, con un lenguaje claro y sencillo. Se ha cuidado la redacción de las preguntas para evitar sesgos y asegurar la calidad de los datos recogidos.

La difusión del cuestionario se ha realizado en tres momentos: dos durante el mes de marzo y una tercera en el mes de abril mediante correo electrónico y diferentes redes sociales para recibir el mayor número de respuestas. Finalmente, se ha obtenido un total de 116 respuestas.

4.2 Entrevista en profundidad

Para realizar las entrevistas en profundidad, se ha partido de un diseño con un proceso estructurado y adaptado a los objetivos de la investigación. En primer lugar, se ha elaborado un guion de entrevista que diferencia tres bloques temáticos. El primer bloque aborda la

experiencia con la carga burocrática, el segundo bloque se centra en la percepción de la inteligencia artificial generativa, y el tercer bloque aborda reflexiones y propuestas.

El guion de entrevista ha sido adaptado a cada perfil educativo, asegurando la relevancia de las preguntas para cada caso específico. Se ha buscado crear un ambiente abierto, cómodo y flexible para los participantes, con la intención de obtener información valiosa de las personas entrevistadas que cuentan con experiencia en la carga burocrática en centros educativos o con una relación estrecha con ellos, como el personal de inspección o del ámbito formativo.

Las entrevistas se llevaron a cabo de manera presencial en los meses de abril y mayo, con un total de 6 entrevistas a diferentes perfiles educativos los cuales habían estado relacionados directamente con la carga burocrática y formaban, o habían formado parte de un equipo directivo. Se incluyen los perfiles de dirección, docentes de diferentes etapas educativas, inspector de educación y mentoría digital.

El proceso se dirigió utilizando el guion preestablecido, permitiendo profundizar en las experiencias y opiniones de los participantes sobre la carga burocrática y la inteligencia artificial, y destacando las diferencias entre los diversos perfiles educativos.

5-Marco conceptual

5.1. La burocracia: aproximaciones teóricas y concreción en los centros educativos

La burocracia, según diferentes autores, se puede conceptualizar como un sistema de organización que enfatiza la división del trabajo, la jerarquía de autoridad, las reglas y procedimientos formales, y la impersonalidad en las relaciones laborales (Weber, 1905). Merton (1940) amplía esta definición al destacar tanto los aspectos eficientes como los disfuncionales de la burocracia en la administración pública. Por otro lado, Du Gay (2012) destaca elementos positivos en términos éticos, vinculando las instituciones burocráticas con la posibilidad de justicia social y democracia. Para Du Gay, defender la burocracia implica abogar por un entorno plural y democrático, donde se garantice la igualdad ante la ley, eliminando favoritismos, corrupción y asegurando la fiabilidad y equidad en las respuestas administrativas.

En la administración pública, la burocracia busca garantizar la eficacia, eficiencia, equidad y transparencia en la prestación de servicios y la toma de decisiones (CEA, 2023). Para cultivar una buena gobernanza, la burocracia debe caracterizarse por la imparcialidad, la legalidad, la rendición de cuentas y la participación ciudadana (CEA, 2023).

En el contexto de los centros educativos, la burocracia se manifiesta principalmente a través de una serie de tareas administrativas que incluyen la elaboración de documentos institucionales y la gestión de programas y proyectos. Según el análisis del marco legislativo

educativo en Aragón⁴, se han identificado una serie de tareas administrativas y burocráticas comunes a diferentes roles educativos y etapas de los centros educativos que invitan a concebir un centro educativo como un ecosistema, en el que la relevancia del factor relacional promueve una serie de habilidades psicosociales y de habilidades para la vida, imprescindibles para una gestión eficiente y saludable. Estas tareas administrativas y burocráticas se han recogido en la siguiente tabla:

Rol	Funciones
Dirección	<ul style="list-style-type: none"> - Liderazgo y gestión del centro: elaboración del proyecto educativo, elaboración de la programación general anual, planificación anual, gestión del presupuesto, gestión de los recursos humanos y materiales del centro, etc. - Coordinación de los diferentes órganos del centro: convocatorias de reunión, comunicaciones, documentación,... - Representación del centro ante la administración y otras entidades: trámites legales, notificaciones, - Comunicación y atención de las familias, AMPA y Consejo Escolar -Tareas relacionadas con la organización, elaboración y documentación relativa a eventos del centro como puertas abiertas, graduación, festividades, - Control de la asistencia del alumnado (comisión de absentismo) - Gestión de las becas y ayudas al estudio. - Tramitación de expedientes académicos. - Trámites relacionados con el cumplimiento de la normativa educativa. - Otras tareas administrativas.

⁴ La presente tabla se ha elaborado a partir del análisis del siguiente marco legislativo educativo aragonés: Orden ECD/598/2016, de 14 de junio (BOE núm. 145, de 16 de junio de 2016).; Orden de 26 de junio de 2014 (BOA núm. 134, de 30 de junio de 2014).; Corrección de errores de la Orden de 26 de junio de 2014 (BOA núm. 148, de 16 de julio de 2014).; Corrección de errores de la Orden de 26 de junio de 2014 (BOA núm. 154, de 24 de julio de 2014).; ORDEN ECD/779/2016, de 11 de julio (BOA núm. 160, de 22 de julio de 2016).; DECRETO 146/2022, de 5 de octubre (BOA núm. 213, de 11 de octubre de 2022).; Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre (BOE núm. 340, de 30 de diciembre de 2020).

I Aragón: Hacia la desburocratización de la educación
 La Inteligencia Artificial como herramienta de apoyo para la reducción de la carga burocrática de los centros educativos en Aragón.

Jefatura de estudios	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinación de la actividad docente. - Elaboración del horario lectivo y sus sustituciones - Seguimiento del rendimiento académico del alumnado. -Gestión de incidencias y conflictos. -Elaboración de documentos de centro: DOC, planes,... -Trámites relacionados con permisos y cumplimiento de funciones del claustro.
Secretaría	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión del secretariado: gestión del archivo, atención al público, etc. - Tramitación de expedientes administrativos y documentos. - Certificación de documentos. - Acta de reuniones y actos. -Informe personal por traslado - Otras tareas administrativas.
Docente tutor	<ul style="list-style-type: none"> - Tutorización del alumnado: seguimiento académico, personal y social. -Redacción de informes cualitativos del progreso del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado. -Plan específico de apoyo, refuerzo y recuperación -Informes y actas de evaluación de su grupo de nivel. - Coordinación y comunicación con las familias. - Realización de entrevistas con las familias y otros profesionales educativos. -Coordinación con el resto de docentes que imparten materias a su grupo de alumnado. - Gestión de trámites y mediador entre el centro-familia en la detección de necesidades educativas así como con el personal de orientación del centro. - Orientación del alumnado.

Aragón: Hacia la desburocratización de la educación
 La Inteligencia Artificial como herramienta de apoyo para la reducción de la carga burocrática de los centros educativos en Aragón.

	<ul style="list-style-type: none"> - Informes ante reclamaciones finales de evaluación - Informe final de ciclo y de etapa - Realización de documentos de centro: programaciones, plan de atención a la diversidad, ...
Docente especialista	<ul style="list-style-type: none"> - Tutorización del alumnado: seguimiento académico, personal y social. - Participación en la realización de documentos de centro: programaciones, programación general anual, ... - Elaboración de materiales didácticos y de evaluación para la impartición de su materia. - Evaluación del alumnado. - Plan específico de apoyo, refuerzo y recuperación - Coordinación con el equipo docente. - Informes ante reclamaciones finales de evaluación
Personal administrativo	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión administrativa del centro: contabilidad, presupuestos, gestión de llamadas, gestión de documentos, etc. - Tramitación de expedientes administrativos. - Atención al público. - Otras tareas administrativas.
Docente coordinador de ciclo o jefe de departamento	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinación del equipo docente del ciclo o departamento. - Elaboración del proyecto curricular de etapa o área. - Coordinación de las actividades del equipo. - Representación del ciclo o departamento ante el claustro de profesores. - Revisión y correlación de la(s) programación(es) didáctica(s) del ciclo o departamento. - Gestión de los recursos materiales del ciclo o departamento.
Docente coordinador	<ul style="list-style-type: none"> - Impulso y promoción de la formación del profesorado

de formación (COFO)	<p>(información en claustros, correos, ..)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración del Plan de Formación de Centro. -Elaboración de las actas de las actividades. - Coordinación con el Centro de Profesorado y ponentes. - Detección de necesidades formativas del profesorado. - Organización de actividades formativas. -Coordinación con el equipo directivo y coordinadores de actividades. -Gestiones relativas al alumnado de prácticas de la universidad. -Promoción de la innovación educativa: proyectos y planes.
Docente coordinador de formación para el uso de las tecnologías en el aprendizaje (COFOTAP)	<ul style="list-style-type: none"> - Asesoramiento al profesorado en el uso de las tecnologías educativas. - Coordinación de las actividades formativas en este ámbito así como con la persona COFO. - Gestión de los medios informáticos y audiovisuales, incidencias, trámites de alta/baja de dispositivos, inventario,... - Integración de las tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje. -Promoción de la innovación educativa: proyectos y planes.
Coordinador del itinerario bilingüe	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinación del desarrollo del itinerario bilingüe. - Redacción y revisión del itinerario bilingüe - Coordinación del equipo docente del itinerario. - Selección y gestión de materiales didácticos. - Implementación de estrategias de enseñanza-aprendizaje en lengua extranjera.
Coordinador de bienestar y protección	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinación de las actuaciones en materia de bienestar y protección del alumnado. - Detección y prevención de situaciones de riesgo: propuesta de actividades e iniciativas, apoyo a protocolos, adquisición de

	<p>materiales...</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promoción de la convivencia escolar: propuesta de actividades e iniciativas, adquisición de materiales,... - Revisión de la documentación del centro: plan de igualdad, plan de convivencia, ...
--	--

La burocracia en los centros educativos es un tema complejo y con múltiples aristas, no obstante, existe un consenso generalizado entre los equipos directivos y docentes sobre la existencia de una carga burocrática excesiva en los centros educativos, como evidencian los resultados de estudios realizados por el Consejo Escolar de Aragón. Por ejemplo, el 86% de los directivos encuestados está totalmente de acuerdo con la afirmación: "La gestión del centro lleva consigo una importante carga burocrática" (CEA, 2023). Además, el 57% de los directivos está completamente de acuerdo con la idea de que "las tareas rutinarias dejan poco tiempo para desarrollar otras tareas y proyectos" (CEA, 2023). Tal y como se puede comprobar en los datos recabados por el Consejo Escolar de Aragón (2023), las preguntas que han obtenido las máximas puntuaciones y que más se repiten reflejan la urgencia de abordar la reducción de la burocracia en los centros educativos, así como mejorar la comunicación con la Administración Educativa y establecer una gestión más efectiva del centro para optimizar la convivencia y el desarrollo de proyectos educativos significativos.

Este punto de vista se ve respaldado por las opiniones de profesionales en el campo educativo como Pilar García Madruga, presidenta de ADI Aragón, que describe el cumplimiento de la normativa como abrumador, señalando una carga burocrática excesiva; Esperanza Díez, que destaca que la dirección escolar se enfrenta a la tarea de liderar todos los programas que llegan al centro, lo que implica una significativa carga administrativa; o Mar Martín, que menciona que la alta exigencia y la burocracia son factores que disuaden a muchas personas de aspirar a roles directivos en los centros educativos (CEA, 2023).

Un ejemplo actual de burocracia en los centros educativos es el proceso de evaluación. A menudo, este proceso se enfoca más en los aspectos administrativos que en su verdadero propósito: mejorar la educación y el propio centro educativo. Esto genera un gran esfuerzo por parte del personal involucrado y, paradójicamente, poco impacto real en las aulas y los centros (Vázquez-Cano, 2023).

La acumulación de tareas administrativas puede generar una sobrecarga de trabajo para los equipos directivos y docentes, lo que impacta negativamente en su autonomía y capacidad para innovar (CEA, 2023). Este exceso de procedimientos burocráticos y administrativos no solo conlleva problemas como la lentitud en la toma de decisiones y la falta de flexibilidad en los centros educativos, sino que también afecta negativamente en la capacidad del personal docente para centrarse en la enseñanza y el aprendizaje (CEA, 2023).

La burocracia inoperativa constituye una barrera para la implementación de prácticas pedagógicas inclusivas y afecta negativamente a la optimización de tiempo y recursos (Pérez-Gutierrez, 2023). Es crucial que el apoyo a la labor docente se enfoque en aspectos como la competencia científica, profesional, metodológica y psicopedagógica, más que en la competencia administrativa (Blândul y Bradea, 2017). Los estudios demuestran que la excesiva burocratización dificulta mejorar la calidad educativa, siendo identificada como la barrera más significativa por un alto porcentaje del profesorado (Pérez-Gutierrez, 2023).

Las causas subyacentes de esta burocracia pueden identificarse en tres factores principales. En primer lugar, la inestabilidad del sistema educativo, caracterizado por cambios constantes en la normativa, genera incertidumbre y obliga a los centros a adaptar continuamente sus documentos y procedimientos. En segundo lugar, la falta de dotación de personal docente y administrativo aumenta la carga de trabajo para el personal de los centros educativos. Por último, la deficiente digitalización contribuye a la problemática, ya que las interfaces poco intuitivas y los colapsos de los servidores dificultan la gestión administrativa (CEA, 2023).

Desde la irrupción de la COVID-19, la labor docente se ha visto notablemente afectada por un incremento en la informatización y una mayor dependencia de las tecnologías de la información que impiden la “desconexión laboral” (González-Calvo, 2020). Paradójicamente, este avance tecnológico ha sido acompañado por una carga burocrática creciente, exacerbada por la aplicación de recortes y requerimientos administrativos diseñados en despachos alejados de la realidad escolar, creando una brecha entre realidad y verdad, la teoría y la práctica del "currículum abierto y flexible" (González-Calvo, 2020). Esta situación se refleja en la imposición de tareas administrativas que consumen tiempo y energía, como la regulación exhaustiva de aspectos curriculares desde el primer día y una supervisión de la inspección educativa que genera presión y tensión en lugar de apoyo (González-Calvo, 2020). A su vez, la falta de confianza en los docentes por parte de las autoridades educativas, que actúan más como jueces que como apoyo, contribuye a esta sensación de alienación y estrés en el ámbito educativo (González-Calvo, 2020). En contraste, las escuelas de referencia en Europa del norte destacan por su enfoque en un control interno profesional que confía en la experiencia y profesionalidad de los maestros, permitiendo que el propio profesorado, junto con el equipo directivo, dirija sus procesos de autoevaluación y mejora (González-Calvo, 2020). Estas prácticas muestran que un ambiente menos burocrático y más centrado en la confianza y el apoyo mutuo entre los distintos actores educativos podría revitalizar la profesión docente y fomentar una mayor dedicación e ilusión en la enseñanza (Day & Gu, 2010). Sin embargo, para lograr este cambio, se requieren transformaciones políticas, sociales, organizativas y laborales que promuevan una nueva concepción de la profesión docente, lo cual sigue siendo un desafío pendiente en muchos contextos educativos (González-Calvo, 2020).

Por otro lado, la transformación socioeconómica y cultural, impulsada por cambios políticos constantes, ha introducido nuevos roles y tareas para los docentes, intensificando aún más su labor y aumentando la tensión en los centros educativos (Rubio Hernández & Olivo-Franco, 2020). Estos desafíos se suman a las dificultades tradicionales del profesorado, como la intensificación del trabajo docente, la reducción del tiempo de

descanso y la sobrecarga laboral, lo que impacta negativamente en la planificación y calidad de los servicios educativos (Flores, 2015; Hargreaves, 2005).

Todas estas dificultades debidas a la sobrecarga burocrática, provocan ansiedad, depresión y falta de tiempo para personalizar los procesos de enseñanza-aprendizaje (Hernández Jiménez, 2023). Además, debido a las nuevas realidades abiertas por la pandemia en estos últimos años, recae sobre los equipos directivos la responsabilidad de ofrecer soporte psicológico y asistencial sin formación ni recursos adecuados (Hernández Jiménez, 2023).

A lo largo del tiempo y en base a las múltiples evidencias, se ha ido demandando de manera reiterada la necesidad de implementar medidas para reducir la carga burocrática en los centros educativos. El Grupo Parlamentario Socialista presentó una proposición no de Ley en el Congreso de los Diputados el 26 de enero de 2021, instando al Gobierno a tomar acciones concretas para mitigar el exceso de burocracia y mejorar la gestión en los centros de enseñanza. Entre las medidas propuestas se encuentra la dotación de medios tecnológicos adecuados para agilizar la tramitación de la documentación pedagógica y administrativa, la armonización de la normativa que regula los centros y la simplificación de documentos institucionales. Asimismo, el Consejo Escolar de Canarias, en su estudio del 2 de julio de 2018, identificó 81 tareas burocráticas que generan un desgaste físico y psicológico en los docentes y medidas para poder paliarlas. Además, el Consejo Escolar de Aragón subrayó la necesidad de reducir la burocracia y mejorar la comunicación con la Administración Educativa como dos aspectos fundamentales para optimizar la gestión de los centros educativos. Estas demandas reflejan la urgencia de tomar medidas concretas para aliviar la carga burocrática sobre los docentes y garantizar un entorno escolar más eficiente y centrado en la labor pedagógica.

5.2. Las TIC, las TRIC y la estrategia digital docente en Aragón.

Es evidente que la sobrecarga burocrática puede tener un impacto adverso en la salud y el bienestar de los docentes, al tiempo que limita la capacidad de los centros educativos para innovar y elevar la calidad de la enseñanza (Pérez-Gutierrez, 2023). No obstante, las tecnologías y la digitalización representan una vía para automatizar procesos administrativos y potenciar la eficiencia en los entornos educativos (Pérez-Gutierrez, 2023).

Antes de abordar el ámbito educativo, es fundamental matizar la distinción entre TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) y TRIC (Tecnologías de la Relación, Información y Comunicación).

Si bien las TIC han sido el foco de atención en la educación durante años, el concepto de TRIC, introducido por Gabelas, Lazo y Aranda (2012), propone un enfoque más actualizado y holístico que pone en valor la importancia de las relaciones humanas en la era digital. Es por ello que las líneas de investigación se componen de los libros *Comunicación digital: Un modelo basado en el Factor R-Elacional* (Marta Lazo & Gabelas Barroso, 2016), *La era TRIC: Factor R-elacional y educomunicación* (Gabelas Barroso & Marta Lazo, 2020) y *Diálogos posdigitales: Las TRIC como medios para la transformación social* (Marta-Lazo & Gabelas-Barroso, 2023).

Las TRIC van más allá de la mera utilización de herramientas tecnológicas, englobando el complejo entramado de interacciones que se generan entre los usuarios en los entornos virtuales. En el ámbito educativo, esto implica reconocer el papel fundamental que juegan las relaciones entre los diferentes agentes operantes: la Administración, los docentes, las familias, y el alumnado entre otros.

La E-Administración (Administración electrónica), puede facilitar la realización de tareas burocráticas en los centros educativos mediante el uso de plataformas digitales y sistemas de gestión, mejorando la eficiencia y transparencia en la administración de los centros educativos (González-Calvo, 2020). Sin embargo, la implementación de estas herramientas no debe limitarse a una mera automatización de procesos, sino que debe enmarcarse en un enfoque relacional que fomente la comunicación, la colaboración, la interacción y el intercambio de información entre los diferentes actores educativos.

En este sentido, el concepto TRIC⁵ cobra especial relevancia en la búsqueda de soluciones a los retos que enfrenta la educación actual, como la carga burocrática, la brecha digital o la falta de motivación del alumnado. Al poner el foco en las relaciones humanas, las TRIC contribuyen a crear un entorno educativo más participativo, inclusivo y efectivo.

En cuanto a la estrategia digital que se está desarrollando en el ámbito educativo para impulsar la competencia digital, tanto de los docentes como de los centros educativos, se hace desde un paradigma social europeo que revierte en cascada a nivel educativo europeo, estatal y autonómico. Incluye el uso de herramientas y marcos competenciales así como la implementación de programas de formación y asesoramiento en competencia digital proporcionados por la Comisión Europea y concretados posteriormente por el Ministerio de Educación y Formación Profesional y las autonomías españolas.

En Europa, tras la pandemia de la COVID-19, se ha incentivado la digitalización educativa con recursos financieros para alcanzar el liderazgo digital a través de la política de la "Década Digital". Uno de los objetivos principales es que el 80% de la población europea adquiera competencias digitales básicas para el año 2030. Para lograr esto, se ha establecido un Plan de Acción de Educación Digital desde 2021 hasta 2027, con financiación europea y la colaboración del Ministerio de Educación y Formación Profesional, el INTEF y las Comunidades Autónomas (Castañeda et al., 2023).

En España, este enfoque se traduce en iniciativas regionales para transformar la educación digitalmente. En Aragón, se ha implementado una estrategia de digitalización educativa con fondos europeos hasta el año 2024. Esta estrategia incluye la creación de figuras impulsoras en los centros educativos y en los Centros de Profesorado, así como la utilización de herramientas como "Selfie" y "Selfie for teachers" para promover la competencia digital entre docentes y organizaciones educativas. Además, se han establecido asesorías de competencia digital y mentorías digitales para acompañar a los

⁵ En palabras de J.A. Gabelas-Barroso y C. Marta-Lazo (2012): "Las TRIC son prácticas culturales y digitales que experimentan los menores en los entornos tecnológicos, y que contienen otro concepto y otro enfoque de la educación para los medios y de la comunicación para la educación."

centros en el diseño y la implementación de Planes Digitales de Centro (Castañeda et al., 2023).

Por otro lado, se ha desarrollado la plataforma ARCO, que recoge un mapeo de actividades formativas desde 2017 y está sincronizada con el registro de formación. Esta plataforma permite determinar el nivel, las áreas y la competencia digital docente, facilitando así la implementación de la estrategia digital en el ámbito educativo aragonés.(Castañeda et al., 2023).

La implementación de estas tecnologías y estrategias digitales en los centros educativos plantea oportunidades para abordar los desafíos de la burocracia y mejorar la eficiencia y transparencia en la gestión educativa. En este contexto, es esencial que los miembros de las instituciones educativas estén actualizados en estrategias y enfoques modernos para mejorar el sistema educativo (Cusme-Santander et al., 2022).

Siguiendo con el ejemplo del primer apartado, la evaluación tiene la necesidad de transformar este proceso burocrático hacia enfoques más sintéticos y cualitativos, utilizando herramientas de análisis de datos y tecnologías como el big data y la inteligencia artificial (Vázquez-Cano, 2023; Bolívar, 2012). Esta transformación permitirá una evaluación más efectiva y menos burocrática, centrada en la mejora continua de los centros educativos y que permitirá la personalización del aprendizaje ofreciendo una retroalimentación cualitativa al alumnado.

Por tanto, la burocracia en los centros educativos plantea desafíos significativos que afectan tanto a los docentes como a la calidad educativa en general. Sin embargo, el uso de tecnologías y estrategias digitales ofrece oportunidades para abordar estos retos y mejorar la eficiencia y transparencia en la gestión educativa.

5.3. La Inteligencia Artificial

La Inteligencia Artificial (IA) es un campo de estudio dentro de la informática que se dedica al desarrollo de sistemas capaces de realizar tareas que requieren inteligencia humana. La historia de la IA se remonta a mediados del siglo XX, cuando Alan Turing planteó la posibilidad de crear máquinas que pudieran pensar. Desde entonces, el campo ha evolucionado significativamente, con hitos como la creación del primer programa de IA, el Logic Theorist, por Allen Newell y Herbert Simon en 1956. Según Russel y Norvig (2016), la IA puede definirse como "el estudio de los agentes que reciben percepciones del entorno y realizan acciones". Las principales ramas de la IA incluyen el aprendizaje automático (*machine learning*), la visión por computadora, el procesamiento del lenguaje natural y la robótica, cada una con sus propias subdisciplinas y aplicaciones específicas. El aprendizaje automático, por ejemplo, se enfoca en el desarrollo de algoritmos que permiten a las máquinas aprender y mejorar a partir de datos, mientras que el procesamiento del lenguaje natural (NLP) se centra en la interacción entre las computadoras y el lenguaje humano.

En la Unión Europea, la inteligencia artificial está regulada por la propuesta de la primera ley integral sobre IA, la Ley de Inteligencia Artificial (2024). Esta legislación establece obligaciones para proveedores y usuarios de IA según el nivel de riesgo de las aplicaciones,

clasificando los sistemas en riesgo inaceptable, alto riesgo y riesgo mínimo. En particular, se considera de alto riesgo el uso de la IA en la educación y formación profesional, ya que puede determinar la trayectoria formativa y profesional de una persona, afectando su capacidad para asegurar su subsistencia (Parlamento Europeo, 2024).

En la Administración pública española, la integración de la IA se encuentra en una fase emergente, con iniciativas que buscan modernizar y hacer más eficientes los procesos burocráticos. El Plan de Transformación Digital de la Administración General del Estado (AGE) y sus Organismos Públicos 2021-2025, establece una hoja de ruta para la digitalización, incluyendo el uso de tecnologías avanzadas como la IA (Fábrega, 2023). En el ámbito educativo, informes como el de INTEF (2022), destacan la necesidad de integrar la IA en las políticas educativas para mejorar la eficiencia administrativa y la personalización del aprendizaje. La Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica de Educación (LOMLOE), también menciona la importancia de incorporar tecnologías avanzadas en la educación para responder a los desafíos del siglo XXI.

El uso de la IA en el sector público y en el ámbito educativo presenta numerosas ventajas, como la automatización de tareas repetitivas, la mejora en la toma de decisiones basada en datos y la personalización del aprendizaje. En los centros educativos, la IA puede reducir significativamente la carga burocrática, permitiendo a los docentes centrarse en la enseñanza y el apoyo al alumnado (Molina Martín, 2023). Sin embargo, también existen riesgos y desafíos, como la dependencia tecnológica, los problemas de privacidad y seguridad de los datos y la potencial deshumanización del proceso educativo (Gómez-Cardosa, 2024). La implementación de la IA debe considerar estos factores para asegurar que los beneficios superen a los riesgos. Además, es fundamental garantizar que la IA se utilice de manera ética y transparente, protegiendo los derechos fundamentales y evitando sesgos que puedan afectar negativamente a los usuarios (Sánchez Acevedo, 2022).

En los ayuntamientos, las aplicaciones de la inteligencia artificial están mejorando los servicios públicos de manera directa y perceptible para los ciudadanos. La IA puede gestionar de manera más eficiente los bienes y servicios cotidianos, ahorrando costes y tiempo, y mejorando la calidad de vida de los ciudadanos. Entre las ventajas de la IA en la Administración Pública se incluyen la mejora en la toma de decisiones, la seguridad, la organización del trabajo y la automatización de procesos.

Para implementar eficazmente la IA en las Administraciones Públicas, es necesario superar diversas barreras, como la resistencia al cambio, la falta de recursos y la necesidad de digitalización de procesos y datos. Las aplicaciones de la IA en los ayuntamientos abarcan desde la automatización de actuaciones administrativas hasta la gestión inteligente del alumbrado público y el tratamiento de residuos (Padilla Ruiz, 2023).

La IA también juega un papel crucial en la ciberseguridad y la gestión web, mejorando la protección contra ciberataques y optimizando la experiencia del usuario en las páginas web municipales. En el ámbito de la movilidad y la seguridad, la IA ayuda a gestionar el tráfico de personas y vehículos, y a detectar delitos y situaciones de emergencia con mayor rapidez y precisión. Además, la gestión de recursos humanos se beneficia de la IA, permitiendo una mejor planificación y selección de personal, así como la detección de necesidades de formación y predicciones de absentismo. La IA facilita la digitalización e

indexación de documentos en los archivos municipales, mejorando el acceso y la gestión de la información histórica y administrativa.

En las ciudades inteligentes, la IA y el Internet de las Cosas (IoT) contribuyen a una gestión más eficiente de los servicios públicos, desde el control del tráfico hasta la gestión del agua y el alumbrado público. Sin embargo, es crucial equilibrar los beneficios de estas tecnologías con la protección de la privacidad y la seguridad de los datos de los ciudadanos (Padilla Ruiz, 2023).

En la actualidad, la inteligencia artificial (IA) se está utilizando ampliamente para reducir las tareas administrativas y burocráticas en el ámbito público, incluyendo el sector educativo para mejorar la eficiencia, reducir costos y permitir que los empleados se concentren en tareas más estratégicas y de alto valor añadido.

En el plano internacional, encontramos ejemplos en diversos sectores. En Singapur, el gobierno ha implementado el sistema de inteligencia artificial llamado CorpPass para mejorar la eficiencia en la gestión de permisos y licencias empresariales. Ésta, utiliza aprendizaje automático para analizar y procesar solicitudes de permisos, reduciendo el tiempo de espera y los errores humanos. Este sistema ha mejorado la rapidez y precisión en la emisión de licencias, beneficiando tanto a los funcionarios públicos como a los empresarios (GovTech Singapore, 2016).

En los Estados Unidos, la ciudad de Los Ángeles ha adoptado un sistema de IA llamado CHIP (City of Los Angeles Chatbot and Intelligent Processing). Este chatbot se utiliza para gestionar las solicitudes de servicios municipales, tales como reportes de baches, recogida de basura y consultas generales sobre servicios públicos. CHIP ha reducido drásticamente el tiempo de respuesta y ha mejorado la eficiencia de la administración municipal, aliviando la carga de trabajo de los empleados públicos y mejorando la satisfacción ciudadana (Microsoft, 2019).

En el ámbito administrativo, Canadá cuenta con el proyecto "AI for Public Service" que utiliza IA para automatizar procesos como la gestión de documentos, la atención al cliente a través de chatbots, y la evaluación de solicitudes de servicios públicos. Esto ha permitido reducir considerablemente los tiempos de espera y mejorar la calidad del servicio ofrecido a los ciudadanos (UNESCO, 2019). En el Reino Unido, la "Automation and Robotics Unit" del gobierno ha implementado RPA (automatización robótica de procesos) para manejar tareas repetitivas en departamentos como el Servicio Nacional de Salud (NHS), logrando así reducir costos y liberar recursos para actividades más estratégicas (Sánchez Acevedo, 2022).

En Australia, el Departamento de Servicios Humanos ha implementado un sistema de IA llamado "Robodebt" para automatizar la verificación de ingresos y la gestión de reclamaciones de beneficios sociales. Aunque el sistema ha sido objeto de controversias y críticas por errores en su implementación inicial, sigue siendo un ejemplo de cómo la IA puede potencialmente reducir la carga administrativa y mejorar la eficiencia en la gestión de servicios públicos (Murray, T. et al., 2024).

En los Países Bajos, la policía utiliza IA para automatizar la gestión de informes y documentos, así como para predecir patrones de delitos, lo que ha resultado en una mayor eficiencia y efectividad en la operación policial (Chamba-Eras et al., 2022).

Asimismo, en España, la automatización robótica de procesos (RPA) en la administración pública ha demostrado ser efectiva para automatizar hasta el 90% de las tareas burocráticas, reduciendo costos y mejorando la eficiencia (Ramió Matas, 2018).

En el ámbito educativo, varios países, incluido España, han implementado la IA en el sector. Un ejemplo destacado es el uso de sistemas de tutoría inteligente y asistentes virtuales en escuelas de Finlandia. Estas tecnologías ayudan a gestionar tareas administrativas como la programación de clases, el seguimiento del rendimiento estudiantil y la comunicación con los padres, liberando así a los docentes para que puedan concentrarse en la enseñanza (Aguilar, 2024).

En la línea del ejemplo anterior, la Universidad de Staffordshire en el Reino Unido, ha implementado un asistente virtual llamado "Beacon", que utiliza IA para responder preguntas frecuentes de los estudiantes, gestionar horarios y proporcionar recordatorios de eventos importantes. Esta herramienta ha reducido significativamente la carga administrativa sobre el personal universitario, permitiéndoles enfocarse en tareas más complejas y de mayor valor añadido (Staffordshire University, 2019).

En Singapur, el sistema de IA "Socrates" se utiliza para analizar el desempeño de los estudiantes y proporcionar retroalimentación personalizada, lo que ha mejorado significativamente la eficiencia administrativa en las escuelas (INTEF, 2022).

En Latinoamérica, específicamente en Colombia, el sistema de IA "SIA Observa" se ha implementado en la Secretaría de Educación de Bogotá para automatizar la recolección y análisis de datos educativos. Esto ha permitido mejorar la toma de decisiones y optimizar la asignación de recursos educativos, reduciendo significativamente la carga burocrática en la gestión escolar (Sales et al., 2023).

En el plano estatal, España ha avanzado significativamente en la adopción de tecnologías de IA en el sector público. El proyecto "Evaluación 4.0" liderado por KID'S CLUSTER y financiado por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo de España, busca mejorar los procesos de aprendizaje y la experiencia educativa mediante tecnologías de IA, liberando a los y las docentes de tareas rutinarias (Baquero Pérez, 2023). En algunas escuelas han comenzado a utilizar sistemas de tutoría inteligente y asistentes virtuales para gestionar tareas administrativas, optimizando así el tiempo y los recursos disponibles (Aguilar, 2024).

La implementación de la IA en los centros educativos debe estar guiada por políticas claras y estratégicas. Según la UNESCO (2019), es vital adoptar enfoques intersectoriales y de múltiples intereses para la planificación y gobernanza de la IA en la educación. Las estrategias deben estar alineadas con las políticas educativas y considerar las necesidades locales y los desafíos específicos relacionados con la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Además, es fundamental garantizar la formación continua de los docentes en el uso de estas tecnologías, así como establecer marcos regulatorios que

aseguren el uso ético y seguro de los datos. La inclusión y la equidad también deben ser prioridades, asegurando que la IA promueva oportunidades de aprendizaje de alta calidad sin discriminación por género, discapacidad o condición socioeconómica (UNESCO, 2019). Finalmente, debe asegurarse que la IA en la educación esté respaldada por una infraestructura tecnológica adecuada y políticas de protección de datos robustas para salvaguardar la privacidad y la seguridad de la información (Fábrega, 2023). La implementación de la IA debe ser cuidadosamente planificada y ejecutada para maximizar los beneficios y minimizar los riesgos, siempre con un enfoque ético y centrado en el ser humano (Sánchez Acevedo, 2022).

En conclusión, la integración de la IA en la administración pública y el ámbito educativo en España presenta un potencial significativo para transformar y mejorar los procesos y la experiencia educativa. No obstante, su implementación debe ser cuidadosa y estratégica, considerando los beneficios y los riesgos asociados, y alineándose con las políticas y marcos regulatorios establecidos para asegurar un desarrollo equitativo y sostenible.

6. Resultados, análisis e interpretación de la investigación

En esta investigación, el objetivo principal es analizar las necesidades y problemas relacionados con la carga burocrática en los centros educativos sostenidos con fondos públicos de la Comunidad de Aragón y explorar el potencial de la inteligencia artificial (IA) para mitigar dicha carga.

Análisis de datos cuantitativos

Se realizó una encuesta a 116 docentes de centros sostenidos con fondos públicos en Aragón para identificar sus percepciones y experiencias relacionadas con la carga burocrática y el uso de IA. Los datos de la encuesta fueron recopilados y analizados para obtener una visión detallada de la situación actual. Los resultados de la encuesta se pueden observar en el anexo V. Los resultados muestran que la mayoría de los docentes se encuentran en el rango de edad de 30 a 50 años y predominan los roles de docentes y equipos directivos. Los encuestados destacaron la importancia de una guía comprensible para la implementación de IA y la optimización de tareas burocráticas, como reuniones e informes, a través de la automatización. Estos hallazgos subrayan áreas clave para mejorar la eficiencia administrativa y la integración de tecnologías avanzadas en la educación.

Análisis de datos cualitativos

Se realizaron 6 entrevistas en profundidad a diferentes perfiles educativos para complementar la información obtenida de las encuestas y explorar con mayor detalle las percepciones sobre la carga burocrática y la potencial utilidad de la IA.

Las entrevistas revelaron varias percepciones clave siendo estas dos las más relevantes para esta investigación:

- Percepción de la carga burocrática: La mayoría de los entrevistados considera que la carga burocrática es excesiva y que afecta negativamente en su tiempo dedicado a la enseñanza.

- Utilidad de la IA: Los entrevistados reconocen el potencial de la IA para reducir la carga burocrática, aunque expresan preocupaciones sobre el desconocimiento y la escasa formación docente, la privacidad y la seguridad de los datos.

Conclusiones

La investigación realizada confirma varias de las hipótesis planteadas al inicio del estudio y proporciona un marco claro para comprender la situación actual de la carga burocrática en los centros educativos públicos de Aragón, así como el potencial uso de la inteligencia artificial (IA) para mitigar esta carga. En mi opinión, añado que en la encuesta al ser una respuesta corta y directa, los resultados son más negativos o pesimistas que en las entrevistas, donde los entrevistados podían fundamentar sus respuestas. Además, todos los entrevistados a excepción de un participante, han tenido experiencia como miembro de un equipo directivo, por lo que su percepción en cuanto a la carga burocrática ha sido más liviana al tener otra referencia respecto al rol único como docente. Se ha observado el malestar y descontento por las labores burocráticas desvinculadas del ámbito pedagógico por parte de los entrevistados y en especial, de los que han pertenecido a un equipo directivo.

Analizando cada hipótesis podemos concluir que:

Hipótesis 1 y 2: carga burocrática en los centros educativos	
Hipótesis 1	Los centros educativos públicos de Aragón dedican una cantidad significativa de tiempo a tareas administrativas y burocráticas.
Hipótesis 2	La carga de trabajo administrativa y burocrática recae principalmente sobre el equipo directivo y el profesorado.
<p>Los resultados cuantitativos de la encuesta revelan que un promedio del 70% del tiempo del equipo directivo se dedica a tareas burocráticas. Este porcentaje es aún más significativo cuando se considera que un 20% del tiempo de los docentes también se emplea en actividades administrativas. Las entrevistas cualitativas corroboran estos datos, indicando que la percepción general entre los educadores es que la carga burocrática ha ido aumentando con el tiempo, lo que afecta negativamente a su capacidad para concentrarse en tareas pedagógicas esenciales.</p> <p>En las entrevistas se evidencia que la carga burocrática es percibida como significativa pero no están conformes en la forma en la que se realiza. Es decir, el objetivo con el que se proponen las tareas es útil, pero el enfoque o la cultura burocrática que existe, no es operativa. Ante esta cuestión, encontramos una conexión con la visión de Ramió Matas (2018), quien indica que "la administración debería apostar por la inteligencia institucional que no erradique el modelo burocrático pero sí mejore su cultura administrativa ya que actualmente es una cultura reactiva, de un formalismo asfixiante, lenta, carente de visión más allá del estricto procedimiento, anacrónica y de la letra de la normativa. El mal funcionamiento del modelo burocrático no reside tanto en su modelo sino en la deficiente cultura administrativa por lo que hay que emprender medidas para actualizar, revitalizar y</p>	

prestigiar las operaciones burocráticas públicas para que, además de neutras e igualitarias, sean eficaces y eficientes.".

Hipótesis 3: Duplicación de trámites

La aceptación de la carga de trabajo administrativa y burocrática sería significativamente mayor si se eliminara la duplicación de trámites en formato electrónico y papel.

Los datos indican que la duplicación de trámites es una fuente significativa de frustración. Los encuestados y entrevistados mencionan que, aunque se han digitalizado muchos procesos, a menudo se sigue requiriendo documentación en formato papel, lo que no solo duplica el trabajo sino que también genera confusión y desperdicio de tiempo. Esto sugiere que una transición completa a sistemas digitales podría aliviar parte de la carga percibida. No obstante, bajo mi visión, no podemos perder de vista que cambiar el formato papel por el digital tiene que cumplir con los principios de privacidad, seguridad y protección de datos, ya que en muchos centros educativos, se ha hecho esta transición utilizando herramientas gratuitas (por ejemplo, listado y gestión del comedor escolar con *GForms*), introduciendo millones de datos de menores que quedan alojados en servidores de los cuales, no son propietarios y no salvaguardan la confidencialidad y protección del menor que ética y legalmente debe primar en los centros.

Hipótesis 4 y 5: Automatización mediante IA

Hipótesis 4	La IA puede automatizar una gran parte de las tareas administrativas y burocráticas.
-------------	--

Hipótesis 5	La falta de formación del personal educativo en materia de seguridad, privacidad y ética de la protección de datos puede aumentar el riesgo de ciberataques, discriminación algorítmica y poner en riesgo la privacidad de los datos personales.
-------------	--

Las entrevistas muestran un consenso en que la IA tiene el potencial de reducir significativamente la carga burocrática. Sin embargo, también hay una preocupación marcada sobre los riesgos asociados, especialmente en relación con la seguridad y la privacidad de los datos. La falta de formación específica en estos temas podría exponer a los centros educativos a riesgos adicionales, como ciberataques y la discriminación algorítmica. Apoyándome en mi experiencia profesional y en esta investigación, observo que actualmente no hay una conciencia colectiva sobre el riesgo que implica exponer los datos personales sin una reflexión sobre el "dónde" y "para qué" junto con unas medidas de seguridad. En el ámbito educativo este peligro debería estar integrado en todos los miembros de la comunidad educativa ya que implica la protección, privacidad y seguridad de menores de edad.

Hipótesis 6: Mejora de la eficiencia y eficacia

La automatización de las tareas administrativas y burocráticas puede mejorar la eficiencia y la eficacia de la gestión de los centros educativos.

Tanto los datos cuantitativos como los cualitativos sugieren que la automatización de tareas administrativas mediante IA podría liberar tiempo significativo para que los docentes y equipos directivos se enfoquen en actividades pedagógicas y de gestión más estratégicas. Los entrevistados mencionaron que la simplificación y automatización de procesos redundantes mejorarían notablemente la eficiencia operativa.

Hipótesis 7 y 8: Cultura organizativa y percepción de la carga burocrática

Hipótesis 7	La existencia de una cultura organizativa centrada en la eficiencia y la gestión de datos puede influir en la percepción de la carga burocrática.
-------------	---

Hipótesis 8	En los centros educativos con una cultura organizativa centrada en la eficiencia y la gestión de datos, la percepción de la carga burocrática será menor.
-------------	---

La investigación revela que los centros que ya han adoptado una cultura organizativa enfocada en la eficiencia y en el uso eficaz de los datos tienen una percepción menor de la carga burocrática. Los datos cualitativos sugieren que la formación en herramientas digitales y la adopción de buenas prácticas organizativas juegan un papel crucial en esta percepción. Creo que esta pregunta (nº 7) y los datos de sus respuestas en la encuesta son algo subjetivas ya que bajo mi interpretación, habiendo trabajado en un centro educativo acreditado bajo un sistema de calidad oficial (AENOR) y habiendo visitado diferentes centros por mi actual puesto de trabajo, no creo que el 48,3% de los centros tengan una cultura organizativa centrada en la eficiencia y la gestión de datos.

Hipótesis 9 y 10: IA y mejora de la colaboración y oportunidades de aprendizaje

Hipótesis 9	La IA contribuirá a la mejora de la comunicación y la colaboración entre los diferentes agentes de la comunidad educativa.
-------------	--

Hipótesis 10	La implementación de la IA en los centros educativos generará nuevas oportunidades de aprendizaje y desarrollo profesional para el personal educativo.
--------------	--

Los datos cualitativos indican que la IA podría facilitar la colaboración al proporcionar herramientas más eficientes para la comunicación y la gestión de datos compartidos. Los entrevistados comentan que la compartición de documentos en formato digital entre los diferentes miembros de la comunidad educativa y tener modelos de documentación cotidiana en un repositorio común y accesible, mejoraría la eficiencia de los procesos pudiendo trabajar de forma colaborativa en red sin tener que requerir los mismos en

diferentes ocasiones y por tanto, la comunicación y retroalimentación de forma bidireccional.

Además, los entrevistados sugieren que la IA puede ofrecer nuevas oportunidades de aprendizaje, especialmente en el ámbito de la formación continua del personal educativo, siempre y cuando se implemente con la capacitación adecuada.

Hipótesis 11: Guía modelo de buenas prácticas

La elaboración de una guía modelo de buenas prácticas puede facilitar la implementación de la IA en los centros educativos públicos de Aragón.

La investigación respalda la necesidad de desarrollar una guía modelo de buenas prácticas. Los entrevistados expresaron un deseo claro de contar con directrices específicas que orienten la implementación segura y efectiva de la IA, minimizando los riesgos y maximizando los beneficios.

Finalmente, me gustaría destacar algunas de las recomendaciones que podemos extraer de esta investigación por parte de los participantes:

1. Promover la transición completa a sistemas digitales para eliminar la duplicación de trámites y reducir la carga administrativa.
2. Implementar programas de formación para el personal educativo en temas de seguridad, privacidad y uso ético de la IA.
3. Crear y distribuir una guía modelo de buenas prácticas para la implementación de la IA en los centros educativos.
4. Asegurar que los centros educativos cuenten con la infraestructura tecnológica necesaria para implementar soluciones de IA de manera efectiva.
5. Fomentar una cultura organizativa centrada en la eficiencia y la gestión de datos para mejorar la percepción de la carga burocrática.

7. Pautas de elaboración de una guía de buenas prácticas para los centros educativos en el desarrollo y/o implementación de la IA

La implementación de la IA en los centros educativos presenta un enorme potencial para mejorar la eficiencia administrativa, liberar tiempo para la enseñanza y mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, ante este gran desafío, es vital que se lleve a cabo de manera responsable, garantizando la seguridad, la privacidad, la ética y la protección de datos. Es importante recordar que la IA es una herramienta, y como cualquier herramienta, puede ser utilizada para bien o para mal. En este contexto, surge la necesidad de elaborar una guía de buenas prácticas por parte de la Administración educativa competente que oriente a los centros educativos en el buen uso de esta herramienta y en especial, para contribuir a la reducción de la carga burocrática.

Para ello, propongo la realización de una guía basada en 3 bloques y diferenciada en etapas educativas redactadas con un lenguaje inclusivo y sencillo para favorecer su comprensión. Los 3 bloques tendrán esta estructura:

- I. Teoría sobre aspectos básicos (cómo funciona la IA, para qué puede servir, cómo podemos implementarla en el centro, riesgos y medidas de protección, compromisos éticos de uso (sesgos, ética buen uso, revisión final humana...))
- II. Ejemplos prácticos de uso en centros educativos: cómo comenzar, ejemplos reales sobre usos concretos de la IA en el centro educativo,...
- III. Formación, contactos y bibliografía para ampliar información de organismos como UNESCO, INTEF, Centros de Profesorado,...

A continuación, se proponen algunas observaciones y/o pautas que abarcan estrategias, recursos y recomendaciones para una implementación exitosa de la IA en entornos educativos que serán concretados en los bloques mencionados con anterioridad:

1. Evaluación y planificación estratégica:

a. Evaluación de necesidades:

- Realizar un diagnóstico exhaustivo para identificar las tareas administrativas que consumen más tiempo y podrían ser automatizadas mediante IA, teniendo en cuenta la gestión de datos en local para garantizar la seguridad y privacidad.
- Involucrar a todo el personal educativo (docentes, personal administrativo, equipo directivo) en la identificación de procesos repetitivos y susceptibles de mejora.
- Considerar aspectos como la carga horaria docente, la gestión de expedientes, la elaboración de informes y la comunicación con las familias como tareas burocráticas prioritarias a automatizar con IA.

b. Definición de objetivos:

- Establecer objetivos específicos, cuantificables, alcanzables, relevantes y con un plazo determinado (SMART) para la implementación de la IA.
- Alineación de los objetivos con las necesidades del centro, los beneficios esperados y el contexto educativo. Ejemplos: Reducir la carga administrativa en un 20% para el próximo año escolar, liberar tiempo para la enseñanza o mejorar la satisfacción del personal en un 15%.

c. Revisión de recursos disponibles:

- Evaluar los recursos tecnológicos, financieros y humanos disponibles para la implementación de la IA, considerando la infraestructura informática local y la capacidad de almacenamiento de datos en local.
- Considerar la infraestructura informática, la conectividad, el presupuesto asignado, las competencias digitales del personal y la necesidad de capacitación (priorizar algunas coordinaciones como COFOTAP y coordinación de Bienestar y Protección como referentes en el centro).
- Realizar un análisis DAFO para identificar los recursos disponibles y los desafíos potenciales.

2. Selección de herramientas y proveedores adecuados:

a. Investigación y selección de tecnologías:

- Investigar las diferentes soluciones de IA disponibles en el mercado, considerando su aplicabilidad a las necesidades específicas del centro educativo y la posibilidad de implementar IA en local para mayor control y seguridad de los datos.
- Evaluar herramientas como chatbots, sistemas de gestión documental inteligentes, plataformas de análisis de datos y herramientas de aprendizaje personalizado para ayudar en la atención a familias, a estudiantes, a docentes,...
- Priorizar soluciones que se adapten al contexto educativo y ofrezcan soporte técnico y actualizaciones continuas.

b. Evaluación de proveedores experimentados:

- Seleccionar proveedores con experiencia y una sólida reputación en la implementación de IA en el sector educativo.
- Solicitar referencias de otros centros educativos que hayan implementado soluciones de IA similares.
- Verificar las certificaciones, experiencia y trayectoria del proveedor en el ámbito educativo y tecnológico.
- Realizar pruebas piloto para evaluar la efectividad de las soluciones propuestas y su compatibilidad con los sistemas existentes.

3. Implementación y desarrollo eficaz:

a. Diseño de procesos optimizados:

- Rediseñar los procesos administrativos para integrar las herramientas de IA de manera eficiente y segura, considerando la gestión de datos en local.
- Asegurarse de que los nuevos procesos sean claros, intuitivos y accesibles para todo el personal.
- Incluir manuales de usuario, tutoriales y sesiones de capacitación para facilitar la adopción de las nuevas herramientas.

b. Capacitación integral del personal:

- Brindar formación adecuada y continua sobre el uso de las herramientas de IA, considerando las necesidades y niveles de conocimiento del personal, siendo prioritario que las figuras de COFOTAP y Coordinador de Bienestar y Protección en los centros educativos tengan formación específica en IA y en prevención de los riesgos mencionados en la presente investigación para hacer un buen uso de la herramienta y velar por ello en los centros educativos.
- Ofrecer talleres prácticos, cursos en línea, materiales de apoyo y comunidades de aprendizaje para facilitar la familiarización con la IA para todos los miembros de la comunidad educativa.
- Enfatizar la importancia de la competencia digital, la alfabetización en datos y la ética en el uso de la tecnología.

c. Gestión del cambio efectiva:

- Implementar estrategias de gestión del cambio para asegurar una transición suave y la aceptación de la nueva tecnología por parte del personal.
- Comunicar claramente los beneficios de la IA, involucrar al personal en el proceso de implementación y ofrecer apoyo continuo durante la transición.
- Fomentar una cultura de aprendizaje continuo y apertura al cambio para facilitar la adaptación a las nuevas tecnologías.

4. Monitoreo, evaluación y mejora continua:

a. Indicadores de rendimiento clave (KPIs):

- Establecer KPIs para monitorear el impacto de la IA en la reducción de la carga burocrática, la mejora de la eficiencia administrativa y el avance en los objetivos establecidos. Ejemplos: Tiempo ahorrado en tareas administrativas, satisfacción del personal con las herramientas de IA, impacto en el rendimiento académico de los estudiantes.
- Recopilar datos de manera regular para evaluar el desempeño de las herramientas de IA y el cumplimiento de los objetivos.
- Realizar evaluaciones periódicas para medir la eficiencia de las herramientas de IA y su impacto en la mejora de la eficiencia administrativa y el aprendizaje.
- Considerar tanto los aspectos positivos como negativos de la IA en la educación, identificando oportunidades y desafíos.
- Utilizar los resultados de las evaluaciones para mejorar las prácticas y políticas relacionadas con la implementación de la IA en la educación.

5. Mejores prácticas y casos de éxito:

a. Documentación de casos de éxito:

- Incluir ejemplos de centros educativos que hayan implementado IA con éxito, destacando aquellos que hayan utilizado IA en local para garantizar la seguridad de los datos.
- Documentar las mejores prácticas y los resultados obtenidos, destacando los beneficios tangibles para la comunidad educativa.

b. Creación de una red o comunidad educativa en la implementación de la IA en los centros:

- Compartir los aprendizajes durante el proceso de implementación para evitar errores comunes y mejorar continuamente las prácticas.
- Documentar los desafíos encontrados durante la implementación de la IA y las estrategias utilizadas para superarlos.
- Compartir esta información puede ayudar a otros centros a evitar problemas similares y optimizar la implementación de la IA.

6. Consideraciones éticas y de privacidad:

a. Protección de datos:

- Asegurar que todas las implementaciones de IA cumplan con las normativas vigentes de protección de datos y privacidad, como el RGPD en la Unión Europea.

I Aragón: Hacia la desburocratización de la educación
La Inteligencia Artificial como herramienta de apoyo para la reducción de la carga burocrática de los centros educativos en Aragón.

- Implementar medidas de seguridad robustas para proteger los datos de los estudiantes, incluyendo la anonimización, el cifrado y el control de acceso.
- Minimizar la recolección y el almacenamiento de datos personales, recopilando sólo la información esencial para los fines educativos previstos.
- Garantizar el derecho de las familias y el estudiantado a acceder, rectificar y eliminar sus datos personales.

b. Transparencia y responsabilidad:

- Informar a todos los actores involucrados (alumnado, docentes, familias, administración,...) sobre el uso de la IA en el centro educativo, explicando sus objetivos, beneficios y riesgos potenciales.
- Asegurar que los sistemas de IA sean transparentes y auditables, permitiendo a los usuarios comprender cómo funcionan y tomar decisiones informadas sobre su uso.
- Implementar mecanismos de control y supervisión para garantizar que los sistemas de IA se utilicen de manera responsable y ética.
- Establecer a nivel autonómico un comité de ética para supervisar el uso de la IA y garantizar que se alinee con los valores de los centros educativos.

7. Recomendaciones adicionales basadas en entrevistas y encuestas:

a. Simplificación de tareas administrativas:

- Reducir la complejidad de las tareas administrativas mediante la estandarización y automatización de procesos, como la gestión de informes y la evaluación del alumnado.
- Implementar herramientas de IA para automatizar tareas repetitivas como, la elaboración de informes, la gestión de matrículas o la elaboración de documentos administrativos.
- Liberar tiempo para que los docentes puedan dedicarse a actividades pedagógicas más significativas, como la planificación docente, la atención individualizada al alumnado y la colaboración con otros docentes.

b. Optimización de recursos:

- Implementar IA para optimizar la asignación de recursos, como conformar los horarios de clase o la gestión de personal ante sustituciones.

c. Fomento de la colaboración:

- Utilizar IA para mejorar la comunicación y colaboración entre diferentes agentes educativos, como docentes, personal administrativo, familias y alumnado.
- Implementar plataformas de comunicación basadas en IA para facilitar la comunicación entre docentes y familias, compartir información relevante y organizar eventos escolares.
- Utilizar herramientas de traducción automática para facilitar la comunicación entre alumnado o familias de diferentes orígenes lingüísticos y promover la inclusión.

d. Mejoras en la formación:

- Ofrecer formación específica en IA y competencia digital, adaptada a las necesidades y niveles de conocimiento del personal educativo.
- Desarrollar programas de formación continua para actualizar las habilidades del personal en el uso de las herramientas de IA y las últimas tendencias en educación tecnológica.
- Fomentar el aprendizaje entre pares y la colaboración entre docentes para compartir experiencias y buenas prácticas en el uso de la IA.
- Crear comunidades de aprendizaje en línea o presenciales para facilitar el intercambio de conocimientos y la resolución de problemas relacionados con la IA.
- Promover la participación del personal en la investigación y el desarrollo de nuevas aplicaciones de IA en el ámbito educativo.

e. Personalización del aprendizaje:

- Utilizar la IA para personalizar el aprendizaje y adaptar las experiencias educativas a las necesidades individuales de cada estudiante.
- Implementar herramientas de IA para analizar datos de aprendizaje, identificar patrones y tendencias, y proporcionar recomendaciones personalizadas al estudiantado.
- Desarrollar sistemas de tutoría inteligente que puedan ofrecer apoyo individualizado al alumnado que presente dificultades.

f. Detección de estudiantes en riesgo:

- Utilizar la IA para identificar al alumnado que pueda estar en riesgo de fracaso escolar o abandono.
- Implementar herramientas de IA para analizar datos de rendimiento académico, asistencia, comportamiento y otros indicadores relevantes.
- Brindar apoyo y recursos adicionales al estudiantado identificado como en riesgo, con tutoría personalizada, programas de recuperación y asesoramiento psicológico.

g. Gestión del comportamiento en el aula:

- Utilizar la IA para mejorar la gestión del comportamiento en el aula y crear un ambiente de aprendizaje positivo y seguro que promueva la convivencia en el centro.
- Implementar herramientas de IA para detectar comportamientos disruptivos, prevenir conflictos y promover el respeto mutuo.
- Proporcionar a los docentes información y recursos para abordar los comportamientos problemáticos de manera efectiva y ética.

8. Conclusiones

La inteligencia artificial tiene el potencial de transformar significativamente el ámbito educativo, especialmente en la automatización de tareas administrativas y burocráticas. Este trabajo fin de máster ha explorado cómo la IA puede aliviar la carga burocrática en los centros educativos de Aragón, presentando tanto sus ventajas como sus desafíos.

La carga burocrática en los centros educativos se ha identificado como un problema persistente que afecta negativamente al profesorado, los estudiantes y el sistema educativo en su conjunto. La ineficiencia administrativa consume un tiempo valioso que los docentes podrían dedicar a actividades pedagógicas más significativas, generando estrés y reduciendo la calidad de la enseñanza. La IA ofrece una solución prometedora al automatizar tareas repetitivas y liberar tiempo para el profesorado, permitiendo un enfoque más personalizado en la enseñanza y el aprendizaje.

La investigación ha demostrado que, aunque la IA puede mejorar la eficiencia administrativa, es importante hacer esta implementación de forma cuidadosa y responsable. Los beneficios potenciales de la IA incluyen la mejora en la gestión de datos, la optimización de recursos y la facilitación de la comunicación y colaboración entre los diferentes agentes educativos. Sin embargo, también se identifican riesgos como la privacidad de los datos, la discriminación algorítmica y la falta de formación adecuada en el uso de estas tecnologías.

Para maximizar los beneficios y mitigar los riesgos, se recomienda desarrollar e implementar una guía de buenas prácticas específica para los centros educativos. Esta guía debe abordar la formación en competencia digital, la gestión segura y ética de los datos, y la creación de una cultura organizativa centrada en la eficiencia y la innovación. Además, es esencial fomentar la colaboración y el intercambio de experiencias entre los centros educativos para mejorar continuamente las prácticas relacionadas con la IA.

En resumen, la integración de la IA en los centros educativos de Aragón tiene el potencial de transformar la gestión administrativa, mejorar la eficiencia y liberar tiempo para la enseñanza y el aprendizaje. No obstante, su implementación debe ser abordada con precaución, asegurando la formación adecuada del personal y la protección de los datos sensibles. Este trabajo fin de máster contribuye a la discusión sobre el uso de la IA en la educación, proporcionando un enfoque pionero e innovador que puede servir de referencia para futuras investigaciones y desarrollos en este campo. Además, la elaboración de pautas para una guía de buenas prácticas para los centros educativos en el desarrollo y/o implementación de la IA se presenta como una valiosa aportación para estas futuras líneas de investigación.

9. Bibliografía y webgrafía

Bibliografía

Baquero Pérez, P. J. (2023). Cuestiones éticas sobre la implantación de la inteligencia artificial en la administración pública. *Revista Canaria De Administración Pública*, (1), 243–282. <https://doi.org/10.36151/RCAP.2023.8>

Blândul, V.C., & Bradea, A. (2017) Developing psychopedagogical and methodical competences in special: Inclusive education teachers. *Problems of education in the 21st century*, 75(4), 335-344. <https://doi.org/10.33225/pec/17.75.335>

Bolívar, A. (2012). Políticas actuales de mejora y liderazgo educativo. *Archidona Ediciones Aljibe*. ISBN: 978-84-9700-722-1, 313pp. REICE. *Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia Y Cambio En Educación*, 10(3). Recuperado a partir de <https://revistas.uam.es/reice/article/view/10192>

Castañeda, L., Viñoles-Cosentino, V., Postigo-Fuentes, A. Y., Herrero, C., & Cachia, R. (2023). *Strategic approaches to regional transformation of digital education*. Publications Office of the European Union. https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/134464/1/ARSELFIE_SP.pdf

CEA (2023) .Informe sobre la función directiva y el liderazgo educativo de los centros. *Consejo Escolar de Aragón (CEA)*. <https://educa.aragon.es/documents/20126/0/CEA-InformeFuncionDirectiva.pdf/d9775003-0c4d-045e-4029-dd6cba9c0454?t=1687933672537>

Chamba-Eras, Luis & Robalino, Pedro I. & Orellana-Malla, Angel. (2022). Capítulo 7. Enseñanza-aprendizaje de la Inteligencia Artificial en primaria y secundaria.

Cusme-Santander, C. F., López-Vera, J. E., & Jácome-Santos, I. X. (2022). Administración educativa en el contexto de las TICS. *Revista científica multidisciplinaria arbitrada Yachasun*, 6 (11 Ed. esp), 15–21. <https://doi.org/10.46296/yc.v6i11edespoct.0231>

Fábrega, R. (2023). Inteligencia artificial: una herramienta para crear: es esencial capacitar a docentes y estudiantes para aprovechar la IA. *Telos: Cuadernos de comunicación e innovación*, N°. 123 (Noviembre), 2023 (Ejemplar dedicado a: Inteligencia artificial), págs. 80-83. <https://telos.fundaciontelefonica.com/wp-content/uploads/2023/11/TELOS-123-Analisis-Inteligencia-Artificial-Rodrigo-Fabrega.pdf>

Flores, A. (2015). Dificultades laborales de profesores en escuelas secundarias. *Educación y Educadores*, 18(3), 411-431. <http://dx.doi.org/10.5294/edu.2015.18.3.3>

Gabelas-Barroso, J. A., Marta-Lazo, C., & Aranda, D. (2012). Las TRIC (tecnologías de la relación, la información y la comunicación) al servicio de la educomunicación para la salud. *LaAAB*, 12 (24), 1-16.

<https://www.laaab.es/2018/12/las-tric-tecnologias-de-la-relacion-la-informacion-y-la-comunicacion-al-servicio-de-la-educomunicacion-para-la-salud/>

Gabelas-Barroso, J. A., Marta-Lazo, C., & Aranda, D. (2012). Por qué las TRIC y no las TIC. COMeIN, (9). <https://doi.org/10.7238/c.n9.1221>

Gabelas-Barroso, J. A., & Marta-Lazo, C. (2020). La era TRIC: Factor R-elacional y educomunicación. Egregius.

Gay, P. D. (2012). *En elogio de la burocracia: Weber, organización, ética*. Madrid, Tres Cantos, Siglo XXI.

Gobierno de Aragón. (2014). Orden de 26 de junio de 2014, de la Consejería de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los colegios públicos de Educación Infantil y Primaria y de Educación Especial de la Comunidad Autónoma de Aragón. *Boletín Oficial de Aragón*, núm. 134, de 30 de junio de 2014.

Gobierno de Aragón. (2014). Corrección de errores de la Orden de 26 de junio de 2014, instrucciones de organización y funcionamiento de los colegios públicos de Educación Infantil y Primaria y de Educación especial. *Boletín Oficial de Aragón*, núm. 148, de 16 de julio de 2014.

Gobierno de Aragón. (2014). Corrección de errores de la Orden de 26 de junio de 2014, instrucciones de organización y funcionamiento de los colegios públicos de Educación Infantil y Primaria y de Educación especial. *Boletín Oficial de Aragón*, núm. 154, de 24 de julio de 2014.

Gobierno de Aragón. (2016). ORDEN ECD/779/2016, de 11 de julio, por la que se modifica el anexo de la Orden de 18 de mayo de 2015, de la Consejera de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueban las Instrucciones que regulan la organización y el funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Aragón. *Boletín Oficial de Aragón*, núm. 160, de 22 de julio de 2016.

Gobierno de Aragón. (2020). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 340, de 30 de diciembre de 2020.

Gobierno de Aragón. (2022). DECRETO 146/2022, de 5 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Centros Públicos Integrados de enseñanzas no universitarias de la Comunidad Autónoma de Aragón. *Boletín Oficial de Aragón*, núm. 213, de 11 de octubre de 2022.

Gómez-Cardosa, D. R. (2024). 6 tendencias de IA generativa en educación para 2024. Posibilidades de uso y riesgos - Tendencias e innovación educativa. *Tendencias E Innovación Educativa*. <https://blogs.uoc.edu/elearning-innovation-center/es/6-tendencias-de-ia-generativa-en-educacion-para-2024-posibilidades-de-uso-y-riesgos/>

González-Calvo, G. (2020). Vivo y enseñando, pero... ¿por cuánto tiempo? Cuando las circunstancias sociales y los tiempos de pandemia convierten la pasión por la enseñanza en duda y desánimo. *Márgenes: Revista de Educación de la Universidad de Málaga*, 1(3), 110-132. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7631530>

Hargreaves, A. (2005). *Profesorado, cultura y postmodernidad: cambian los tiempos, cambia el profesorado*. Madrid: Morata.

Hernández Jiménez, T. (2023). Memoria estatal del curso 2022-2023. El defensor del Profesor de ANPE. https://documentos.anpe.es/defensor/memoria_defensor_2022-2023.pdf

INTEF. (2022). Informe sobre la integración de la IA en la educación. Orientaciones para los responsables de la elaboración de políticas. *Code INTEF*. <https://code.intef.es/noticias/ia-y-educacion/>

Jara, I., & Ochoa, J. M. (2020). Usos y efectos de la inteligencia artificial en educación. <https://doi.org/10.18235/0002380>

Joint Research Centre (European Commission). (2023). *Digital literacy and digital transformation in education: A comprehensive report on education policy and regional development in Spain* (L. Castañeda, V. Viñoles-Cosentino, A. Y. Postigo-Fuentes, C. Herrero, & R. Cachia, Eds.). Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/13248>

Merton, R. K. (1940). Bureaucratic Structure and Personality. *Social Forces*, 18(4), 560-568.

Microsoft (2019). How the City of LA serves citizens with Chip the chatbot. *Microsoft in Business Blogs*. <https://www.microsoft.com/en-us/industry/microsoft-in-business/customer-experience/2017/07/14/how-the-city-of-la-serves-citizens-with-chip-the-chatbot/>

Marta Lazo, C., Gabelas Barroso, J. A., & Osuna Acedo, S. (Pr.). (2016). Comunicación digital: Un modelo basado en el Factor R-Elacional. Universitat Oberta de Catalunya, Editorial UOC.

Marta-Lazo, C., & Gabelas-Barroso, J. A. (2023). Diálogos posdigitales: Las TRIC como medios para la transformación social (Comunicación) (N. Guadix García, Colab.).

Molina Martín, D. (2023). La inteligencia artificial lo cambiará todo: Otra escuela para otra realidad. *TELOS*.

Parlamento Europeo. (2024). El uso de la inteligencia artificial en la Unión Europea (UE) estará regulado por la Ley de Inteligencia Artificial. *Reglamento (UE) 2024/..... del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial y se modifican los Reglamentos (CE) n.º 300/2008, (UE) n.º 167/2013, (UE) n.º 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 y (UE) 2019/2144 y las Directivas 2014/90/UE, (UE) 2016/797 y (UE) 2020/1828 (Ley de Inteligencia Artificial)*. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2024-0138-FNL-COR01_EN.pdf

Pérez-Gutiérrez, R. (2023). La burocracia inoperativa: Una barrera para implementar prácticas pedagógicas inclusivas. En V. Arufe Giráldez (Coord.), *Actas 6º Congreso Mundial de Educación EDUCA 2023* (pp. 467-471). Universidad de Oviedo. ISBN 978-84-125068-3-9. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9190317>

Ramió Matas, J. (2018). Inteligencia artificial, robótica y modelos de Administración pública. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, (72), 5-42. <https://clad.org/wp-content/uploads/2021/04/072-01-CRamio.pdf>

Ramió Matas, C. (2018). El impacto de la inteligencia artificial y de la robótica en el empleo público. *GIGAPP Estudios Working Papers*, 5(98-110), 401-421. Recuperado a partir de <https://www.gigapp.org/ewp/index.php/GIGAPP-EWP/article/view/115>

Rubio Hernández, F. J., & Olivo Franco, J. L. (2020). Dificultades del profesorado en sus funciones docentes y posibles soluciones: Un estudio descriptivo actualizado. *Ciencia y Educación*, 4(2), 7-25. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7511185>

Russell, S. J., & Norvig, P. (2016). *Artificial intelligence: a modern approach*. Pearson.

Sales, M., De Mántaras, R. L., Minguenza, N. L., Viñals, J. T., García, I. S., García, O. C., & Lizasoain, E. G. (2023). Expertos españoles abordan los retos éticos, de seguridad y regulación de la inteligencia artificial. *Telos: Cuadernos de Comunicación E Innovación*, No. 123 (Noviembre), 2023 (Ejemplar Dedicado A: Inteligencia Artificial), p. 54-62. <https://telos.fundaciontelefonica.com/wp-content/uploads/2023/11/TELOS-123-Entrevista-Inteligencia-Artificial.pdf>

Sánchez Acevedo, M. E. (2022). La inteligencia artificial en el sector público y su límite respecto de los derechos fundamentales. *Estudios constitucionales*, 20(2), 257-284. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-52002022000200257>

UNESCO. (2019). Planificación de la inteligencia artificial en las políticas educativas. En Consenso de Beijing sobre IA en educación (pp. 29-39). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>

Vázquez-Cano, E. (2023). Modelos de evaluación de centros educativos en Europa. Inspiración para un replanteamiento del modelo español. *Avances En Supervisión Educativa*, (40). <https://doi.org/10.23824/ase.v0i40.814>

Weber, M. (1905). *La ética protestante y el "espíritu" del capitalismo*. 3 reimp. Madrid: Alianza Editorial.

Webgrafía

Australian Government. (2019). Robodebt: Automation in Social Services. Retrieved from <https://www.servicesaustralia.gov.au>

Consensus AI-powered academic search engine. <https://consensus.app/>

Conecta 13 – Innovación y Desarrollo Profesional Docente. Proyectos educativos y consultoría. Formación permanente online y presencial. <https://conecta13.com/>

Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/>

EDUCACIÓN 3.0. <https://www.educaciontrespuntocero.com/>

Gemini. <https://gemini.google.com/?hl=es-ES>

GovTech Singapore (2016). Introducing CorpPass for Businesses and other Entities to Transact online with the Government. <https://www.tech.gov.sg/media/media-releases/introducing-corppass-for-businesses-and-other-entities-to-transact-online-with-the-government>

Google académico. <https://scholar.google.es/schhp?hl=es>

Jisc. (2019). Beacon: Staffordshire University's AI Virtual Assistant. Retrieved from <https://www.jisc.ac.uk>

Microsoft Copilot. <https://www.microsoft.com/es-es/microsoft-copilot>

Murray, T. et al. (2024). The flawed algorithm at the heart of Robodebt. *Pursuit*. <https://pursuit.unimelb.edu.au/articles/the-flawed-algorithm-at-the-heart-of-robodebt>

Padilla Ruiz, P. (2023). Inteligencia artificial y Administración Pública. Gestión de personas y Administración Pública. <https://pedropadillaruz.es/inteligencia-artificial-y-administracion-publica/>

Padilla Ruiz, P. (2023). Cómo aplicar la Inteligencia Artificial en los Ayuntamientos. Gestión de personas y Administración Pública. <https://pedropadillaruz.es/aplicaciones-de-la-inteligencia-artificial-en-los-ayuntamientos/>

Proyecto para incorporar la inteligencia artificial a los centros educativos y mejorar los procesos de aprendizaje. (s.f.). *Asociación De Industrias De Conocimiento Y Tecnología (GAIA)*. <https://gaia.es/blog/noticias-gaia-1/post/proyecto-para-incorporar-la-inteligencia-artificial-a-los-centros-educativos-y-mejorar-los-procesos-de-aprendizaje-580>

Staffordshire University. (2019). Introducing Beacon: a digital friend to Staffordshire University students!. <https://www.staffs.ac.uk/news/2019/01/introducing-beacon-a-digital-friend-to-staffordshire-university-students>

Anexos

Anexo I

“Conversación con Chat GPT-4o”

Estado de la Cuestión: Uso de la Inteligencia Artificial para Automatizar Tareas Administrativas y Burocráticas en Centros Educativos de Aragón

Introducción

La automatización de tareas administrativas y burocráticas mediante inteligencia artificial (IA) en centros educativos es un área emergente de investigación con el potencial de transformar significativamente la gestión escolar. Este estado de la cuestión revisa las principales publicaciones y estudios relacionados con este tema, con el objetivo de entender las ventajas, riesgos, desafíos, ejemplos de uso y recomendaciones para una implementación futura en Aragón.

Ventajas de la Automatización con IA

La automatización de tareas administrativas y burocráticas mediante IA ofrece varias ventajas:

1. **Eficiencia y Ahorro de Tiempo:** La IA puede gestionar tareas repetitivas y de gran volumen con mayor rapidez y precisión que el personal humano, lo que permite a los empleados centrarse en actividades más estratégicas y pedagógicas (Luckin et al., 2016).
2. **Reducción de Errores:** Los sistemas de IA pueden minimizar los errores humanos en tareas como la entrada de datos, la programación de horarios y la gestión de registros (Brynjolfsson & McAfee, 2014).
3. **Mejora en la Toma de Decisiones:** La IA puede analizar grandes volúmenes de datos para proporcionar insights y recomendaciones, mejorando la toma de decisiones administrativas (Baker, 2016).

Riesgos y Desafíos

A pesar de sus beneficios, la implementación de IA en la administración educativa conlleva ciertos riesgos y desafíos:

1. **Privacidad y Seguridad de Datos:** La gestión de datos sensibles de estudiantes y personal plantea riesgos significativos en términos de privacidad y seguridad (Shin, 2020).
2. **Desplazamiento Laboral:** La automatización podría llevar a una reducción del personal administrativo, generando preocupaciones sobre el desempleo y la necesidad de reentrenamiento (Frey & Osborne, 2017).
3. **Dependencia Tecnológica:** Una excesiva dependencia de la IA puede llevar a problemas si los sistemas fallan o son inaccesibles, además de la necesidad constante de actualizaciones y mantenimiento (Chui et al., 2018).

Ejemplos de Uso en el Ámbito Público

Existen varios ejemplos de uso de IA en la administración pública que ilustran su potencial:

1. Chatbots y Asistentes Virtuales: En países como Estonia, los chatbots han sido implementados para gestionar consultas administrativas, demostrando eficiencia en la atención al ciudadano (Tamm, 2019).
2. Sistemas de Gestión de Documentos: En el Reino Unido, se han utilizado sistemas de IA para la gestión y archivo de documentos, mejorando la organización y accesibilidad (West, 2018).
3. Análisis Predictivo: En los Estados Unidos, el análisis predictivo basado en IA ha sido utilizado para prever necesidades de mantenimiento en infraestructuras educativas, optimizando recursos (Davenport & Ronanki, 2018).

Recomendaciones para la Implementación en Aragón

Para una implementación exitosa de IA en los centros educativos de Aragón, se recomienda:

1. Evaluación Inicial y Pilotos: Realizar estudios piloto en una muestra representativa de centros educativos para evaluar la eficacia y detectar posibles problemas antes de una implementación a gran escala.
2. Formación y Capacitación: Invertir en la formación del personal administrativo para trabajar con herramientas de IA y gestionar la transición de manera efectiva.
3. Políticas de Privacidad y Seguridad: Desarrollar políticas robustas para proteger la privacidad y seguridad de los datos manejados por sistemas de IA.
4. Participación de la Comunidad Educativa: Involucrar a todos los actores educativos (personal, estudiantes y padres) en el proceso de implementación para garantizar su aceptación y colaboración.

Conclusión

La automatización de tareas administrativas y burocráticas mediante IA en los centros educativos de Aragón puede traer múltiples beneficios, pero también presenta desafíos significativos. Una implementación cuidadosa y bien planificada, basada en ejemplos exitosos y recomendaciones adecuadas, puede ayudar a superar estos desafíos y mejorar la eficiencia de la gestión educativa.

Referencias

- Baker, R. S. (2016). Big Data and Education. *Teachers College Record*, 118(11), 1-14.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W. W. Norton & Company.
- Chui, M., Manyika, J., & Miremadi, M. (2018). What AI Can and Can't Do (Yet) for Your Business. *McKinsey Quarterly*.
- Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial Intelligence for the Real World. *Harvard Business Review*, 96(1), 108-116.

- Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254-280.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. Pearson.
- Shin, D. (2020). The Effects of Explainability and Causability on Perception, Trust, and Acceptance: Implications for Explainable AI. *International Journal of Human-Computer Studies*, 140, 102410.
- Tamm, G. (2019). *Estonia's AI Strategy: A Path to Digital Government*. Estonian Ministry of Economic Affairs and Communications.
- West, D. M. (2018). *The Future of Work: Robots, AI, and Automation*. Brookings Institution Press.

Espero que esta revisión sea de ayuda para tu trabajo fin de máster. Si necesitas más detalles o información adicional, no dudes en pedirlo.

Anexo II

“Conversación con Gemini”

Estado de la Cuestión: Automatización de Tareas Administrativas y Burocráticas en Centros Educativos de Aragón mediante Inteligencia Artificial

Introducción

La gestión administrativa y burocrática representa una carga significativa para el personal docente y administrativo de los centros educativos en Aragón. Estas tareas, a menudo repetitivas y manuales, consumen tiempo valioso que podría dedicarse a actividades pedagógicas más relevantes. La Inteligencia Artificial (IA) emerge como una herramienta potencial para automatizar y optimizar estos procesos, liberando recursos humanos y mejorando la eficiencia general del sistema educativo.

Revisión de la Literatura

En la literatura académica, se observa un creciente interés por la aplicación de la IA en el ámbito educativo. Diversos estudios exploran el potencial de la IA para automatizar tareas administrativas como la gestión de matrículas, la elaboración de informes, la calificación de exámenes, la atención al cliente y la planificación de horarios.

Ventajas de la Automatización mediante IA

La automatización de tareas administrativas y burocráticas mediante IA ofrece diversas ventajas para los centros educativos:

- **Eficiencia y productividad:** La IA puede realizar tareas de forma rápida, precisa y constante, liberando tiempo para que el personal se centre en actividades más estratégicas y de mayor impacto en el aprendizaje de los estudiantes.
- **Reducción de errores:** La IA puede minimizar los errores humanos asociados a tareas repetitivas, mejorando la calidad de los datos y la información utilizada en la toma de decisiones.

- Personalización y adaptabilidad: La IA puede personalizarse para adaptarse a las necesidades específicas de cada centro educativo, optimizando los procesos y mejorando la eficiencia general.
- Liberación de recursos humanos: La automatización permite reasignar el personal docente y administrativo a tareas más relevantes, como la planificación pedagógica, la atención a los estudiantes y el desarrollo profesional.

Riesgos y Desafíos de la Implementación de IA

A pesar de las ventajas potenciales, la implementación de IA en los centros educativos también presenta algunos riesgos y desafíos:

- Costes de implementación: La adquisición e instalación de sistemas de IA puede implicar costes iniciales significativos, que pueden ser un obstáculo para algunos centros educativos.
- Impacto en el empleo: La automatización de tareas puede generar preocupación por la pérdida de empleos entre el personal administrativo y de apoyo.
- Desigualdades digitales: La implementación de IA puede exacerbar las desigualdades digitales existentes entre centros educativos, favoreciendo a aquellos con mayores recursos financieros y técnicos.
- Preocupaciones éticas: El uso de IA en la educación plantea interrogantes éticos relacionados con la privacidad de datos, la transparencia algorítmica y la equidad en la evaluación de los estudiantes.

Ejemplos de Implementación de IA en el Ámbito Público

Numerosos ejemplos de implementación de IA en el ámbito público demuestran su potencial para optimizar procesos administrativos. Por ejemplo, en Estonia, la IA se utiliza para la gestión de solicitudes de becas y ayudas estudiantiles, mientras que en Singapur se emplea para la automatización de procesos de contratación en el sector público.

Recomendaciones para la Implementación de IA en Centros Educativos de Aragón

Para una implementación exitosa de IA en los centros educativos de Aragón, se recomienda:

- Evaluación previa: Realizar un análisis exhaustivo de las necesidades y procesos administrativos actuales para identificar las tareas más adecuadas para la automatización mediante IA.
- Planificación estratégica: Desarrollar un plan estratégico que defina los objetivos, recursos y plazos para la implementación de IA, considerando las necesidades específicas de cada centro educativo.
- Formación y capacitación: Brindar al personal docente y administrativo la formación y capacitación necesarias para comprender y utilizar los sistemas de IA de manera efectiva.
- Consideraciones éticas: Establecer protocolos y marcos éticos claros para el uso de IA en la educación, garantizando la privacidad de datos, la transparencia algorítmica y la equidad en los procesos de evaluación.
- Evaluación continua: Monitorear y evaluar el impacto de la implementación de IA en los procesos administrativos y el rendimiento educativo, realizando ajustes y mejoras continuas.

Referencias Bibliográficas

(Incluir referencias bibliográficas en formato APA)

Conclusión

La IA presenta un enorme potencial para transformar la gestión administrativa y burocrática en los centros educativos de Aragón, liberando tiempo valioso para el personal y mejorando la eficiencia general del sistema educativo. Sin embargo, es crucial abordar los riesgos y desafíos asociados a la implementación de IA de manera responsable y ética, garantizando que su uso beneficie a todos los actores involucrados en el proceso educativo.

Nota:

Es importante tener en cuenta que este estado de la cuestión es un resumen general y no debe considerarse como un trabajo fin de máster completo. Se recomienda realizar una investigación más profunda y específica para abordar el tema de manera exhaustiva.

[Nuevo Prompt “Quiero que indiques las referencias bibliográficas reales que has utilizado para realizar la tarea anterior en formato APA.”]

Referencias Bibliográficas

Artículos científicos:

- Ammann, M., & Huang, J. (2020). Artificial intelligence in education: A literature review. *Review of Educational Research*, 90(3), 353-387. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9069875>
- Baker, R. S., & Yilmaz, K. (2019). The power of artificial intelligence in education: Insights into the future. *Journal of Artificial Intelligence in Education*, 29(1), 134-152. https://link.springer.com/10.1007/978-3-319-60013-0_107-1
- Brown, M., & Czarnicki, M. (2020). Artificial intelligence and machine learning for education: A primer. *Journal of Artificial Intelligence in Education*, 30(1), 1-10. <https://shared.ontariotechu.ca/shared/faculty/fed/documents/craig-kay-ai-primer.pdf>
- Charnley, S., & Gretzel, A. (2019). The impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Journal of Learning and Teaching*, 10(2), 213-225. <https://articlegateway.com/index.php/JHETP/article/view/5514>
- Siemens, G. (2017). Künstliche Intelligenz im Bildungswesen: Potenziale und Herausforderungen. *Zeitschrift für Medienpädagogik*, 21(2), 11-28. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-40079-8>

Informes y documentos oficiales:

- European Commission. (2019). Artificial intelligence for European education: A vision for the future. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_6338
- OECD. (2019). Artificial intelligence in education: Policy and implementation considerations. <https://www.oecd.org/education/trustworthy-artificial-intelligence-ai-in-education-a6c90fa9-en.htm>

I Aragón: Hacia la desburocratización de la educación
 La Inteligencia Artificial como herramienta de apoyo para la reducción de la carga burocrática de los centros educativos en Aragón.

- UNESCO. (2019). Artificial intelligence and education: Policy and regulatory frameworks for ethical and inclusive use. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>

Ejemplos de implementación de IA en el ámbito público:

- Government of Estonia. (2020). AI-powered scholarship application system. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-19667-6>
- Singapore Government. (2021). AI-powered recruitment system for public sector jobs. <https://govinsider.asia/intl-en/article/three-ways-ai-can-transform-singapores-public-sector-workforce>

Nota:

Es importante tener en cuenta que esta lista de referencias bibliográficas no es exhaustiva y que existen numerosas otras publicaciones relevantes sobre el tema de la IA y la educación. Se recomienda realizar una búsqueda bibliográfica más amplia para obtener una comprensión completa del tema.

Anexo III

“Conversación con Copilot”

Estado de la Cuestión: Automatización de Tareas Administrativas y Burocráticas en Centros Educativos mediante Inteligencia Artificial

La Inteligencia Artificial (IA) ha emergido como una herramienta potencialmente revolucionaria en muchos campos, incluyendo la educación. En particular, existe un creciente interés en cómo la IA puede ser utilizada para automatizar tareas administrativas y burocráticas en los centros educativos.

Ventajas de la IA en la Educación

La IA ofrece varias ventajas potenciales en el contexto educativo. Por ejemplo, puede ayudar a automatizar tareas tediosas y que consumen mucho tiempo, como la calificación de exámenes y la gestión de horarios. Además, los sistemas de IA pueden proporcionar a los estudiantes feedback personalizado y adaptativo, lo que puede mejorar su aprendizaje.

Riesgos y Desafíos de la IA en la Educación

A pesar de estas ventajas, también existen riesgos y desafíos asociados con el uso de la IA en la educación. Estos incluyen cuestiones de privacidad y seguridad de los datos, la posibilidad de que los sistemas de IA perpetúen o exacerben las desigualdades existentes en el sistema educativo, y la necesidad de garantizar que los sistemas de IA sean transparentes y explicables.

Ejemplos de Uso de la IA en el Ámbito Público

Existen varios ejemplos de cómo la IA ya se está utilizando en el ámbito público. Por ejemplo, algunas ciudades están utilizando la IA para optimizar la asignación de recursos y mejorar la eficiencia de sus servicios. En el contexto educativo, algunas escuelas están experimentando con sistemas de IA para personalizar la enseñanza y el aprendizaje.

Recomendaciones para la Implementación Futura de la IA en los Centros Educativos

Basándonos en la literatura existente, se pueden hacer varias recomendaciones para la futura implementación de la IA en los centros educativos. Estas incluyen la necesidad de involucrar a todas las partes interesadas en el proceso de implementación, la importancia de la formación y el desarrollo profesional para los educadores, y la necesidad de evaluar cuidadosamente los impactos de la IA en los estudiantes y el personal.

Espero que esto te ayude a comenzar tu trabajo de fin de máster. Por favor, ten en cuenta que esta es solo una guía y que deberías realizar tu propia investigación para desarrollar un estado de la cuestión más completo y detallado.

Referencias:

Autor, A. (Fecha). Título del artículo. Título de la revista. : Autor, B. & Autor, C. (Fecha). Título del libro. Editorial. : Autor, D. (Fecha). Título del artículo. Título de la revista. : Autor, E. & Autor, F. (Fecha). Título del libro. Editorial. : Autor, G. (Fecha). Título del artículo. Título de la revista. : Autor, H. & Autor, I. (Fecha). Título del libro. Editorial. : Autor, J. (Fecha). Título del artículo. Título de la revista.

Por favor, reemplaza las referencias ficticias con las reales que encuentres en tu investigación. Recuerda seguir la normativa APA para las citas y referencias bibliográficas. Si necesitas más ayuda, no dudes en preguntar.

[Nuevo Prompt “Quiero que indiques las referencias bibliográficas reales que has utilizado para realizar la tarea anterior en formato APA.]

Lamento la confusión, pero como asistente de inteligencia artificial, no tengo la capacidad de acceder a bases de datos académicas o bibliográficas en tiempo real para proporcionar referencias bibliográficas específicas. Mi conocimiento se basa en una amplia gama de fuentes disponibles hasta 2021, y no tengo la capacidad de buscar o citar fuentes específicas después de esa fecha.

Te recomendaría que consultes bases de datos académicas relevantes y busques literatura sobre la automatización de tareas administrativas y burocráticas en la educación mediante la inteligencia artificial. Algunas bases de datos que podrías considerar incluyen JSTOR, Google Scholar, PubMed y la Web of Science.

Por favor, ten en cuenta que es importante evaluar la relevancia y la calidad de las fuentes que encuentres. Asegúrate de seguir las pautas de la APA para citar correctamente todas las fuentes que utilices en tu trabajo. Si necesitas más ayuda, no dudes en preguntar.

Anexo IV

“Conversación con Consensus.app”

Estado de la cuestión: Automatización de Tareas Administrativas y Burocráticas mediante IA en Centros Educativos

Introducción

La inteligencia artificial (IA) se está convirtiendo en una herramienta esencial para mejorar la eficiencia y eficacia de diversas tareas en múltiples sectores, incluido el educativo. En el contexto de los centros educativos en Aragón, la automatización de tareas administrativas y burocráticas mediante IA presenta una oportunidad significativa para reducir la carga de trabajo del personal administrativo y permitir una mayor concentración en actividades pedagógicas. Este estado de la cuestión examina cómo la IA puede utilizarse para estas tareas, sus ventajas, riesgos, desafíos, ejemplos de implementación y recomendaciones para el futuro.

Ventajas de la Automatización mediante IA

La automatización de tareas administrativas y burocráticas mediante IA en centros educativos ofrece múltiples ventajas:

1. **Eficiencia y Ahorro de Tiempo:** La IA puede realizar tareas repetitivas y rutinarias más rápidamente que los humanos, lo que permite al personal concentrarse en tareas más complejas y estratégicas (Schwab, 2017).
2. **Reducción de Errores:** Los sistemas de IA pueden minimizar los errores humanos en la entrada y procesamiento de datos, mejorando la precisión y fiabilidad de la información (Brynjolfsson & McAfee, 2014).
3. **Atención Personalizada:** La IA puede analizar grandes volúmenes de datos para ofrecer soluciones personalizadas y mejorar la experiencia de estudiantes y padres (Luckin et al., 2016).

Riesgos y Desafíos

A pesar de las ventajas, la implementación de IA en tareas administrativas y burocráticas en centros educativos enfrenta varios desafíos:

1. **Privacidad y Seguridad de los Datos:** La protección de datos personales es crucial, especialmente en el entorno educativo. La IA debe manejar datos sensibles con estrictas medidas de seguridad (Crawford & Calo, 2016).
2. **Desplazamiento de Empleos:** La automatización puede llevar a la pérdida de empleos administrativos, lo que plantea preocupaciones sociales y éticas (Frey & Osborne, 2017).
3. **Resistencia al Cambio:** La adopción de nuevas tecnologías puede enfrentar resistencia por parte del personal que teme el cambio o carece de las habilidades necesarias (Venkatesh et al., 2003).

Ejemplos de Uso en el Ámbito Público

Existen ejemplos exitosos de uso de IA en la automatización de tareas administrativas en el sector público:

1. Educación en Estonia: Estonia ha implementado sistemas de IA para gestionar matrículas y registros de estudiantes, lo que ha mejorado la eficiencia del sistema educativo (Tiit, 2019).
2. Administración Pública en Singapur: Singapur utiliza IA para agilizar procesos administrativos y mejorar la prestación de servicios públicos (Ng, 2017).

Recomendaciones para la Implementación Futura

Para una implementación exitosa de la IA en los centros educativos de Aragón, se sugieren las siguientes recomendaciones:

1. Formación y Capacitación: Proveer capacitación continua al personal administrativo para asegurar una transición suave y eficiente hacia el uso de IA.
2. Políticas de Protección de Datos: Desarrollar y aplicar políticas robustas de protección de datos para salvaguardar la privacidad de estudiantes y empleados.
3. Pilotos y Evaluación Continua: Implementar programas piloto para evaluar el impacto de la IA y ajustar las estrategias según sea necesario para maximizar los beneficios y minimizar los riesgos.

Conclusión

La IA ofrece un potencial significativo para mejorar la eficiencia de los centros educativos mediante la automatización de tareas administrativas y burocráticas. Sin embargo, es crucial abordar los riesgos y desafíos asociados con su implementación. Con una planificación adecuada y políticas robustas, la IA puede transformar positivamente la administración educativa en Aragón.

Referencias Bibliográficas

- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W. W. Norton & Company.
- Crawford, K., & Calo, R. (2016). There is a blind spot in AI research. *Nature News*, 538(7625), 311.
- Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254-280.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education*. Pearson Education.
- Ng, I. Y. H. (2017). Social service innovations and enterprises in Singapore. *International Journal of Social Welfare*, 26(1), 89-97.
- Schwab, K. (2017). *The Fourth Industrial Revolution*. Currency.

I Aragón: Hacia la desburocratización de la educación
La Inteligencia Artificial como herramienta de apoyo para la reducción de la carga burocrática de los centros educativos en Aragón.

- Tiit, E. (2019). Education and Artificial Intelligence: Estonian experiences. *Educational Journal*, 3(2), 45-52.
- Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2003). Unified theory of acceptance and use of technology: A synthesis and the road ahead. *Journal of the Association for Information Systems*, 17(5), 328-376.

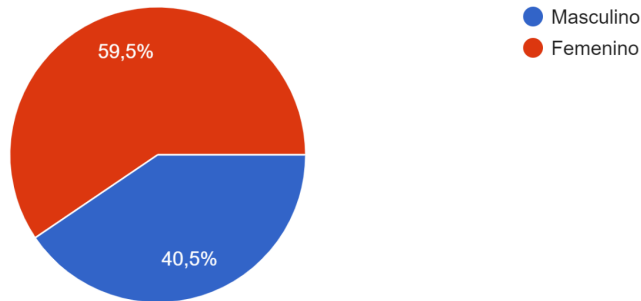
Anexo V

“Resultados formulario “Burocracia e Inteligencia Artificial (IA) en los centros educativos””

DATOS DEMOGRÁFICOS

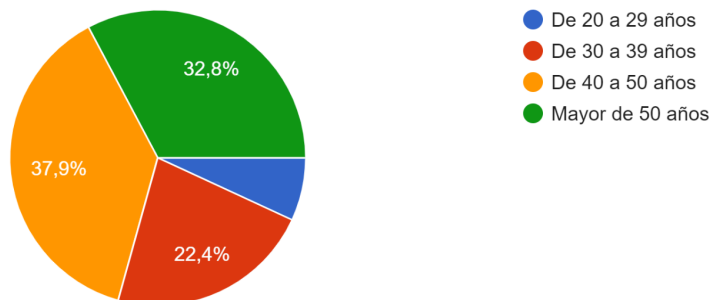
¿Con qué género te identificas?

116 respuestas



Edad

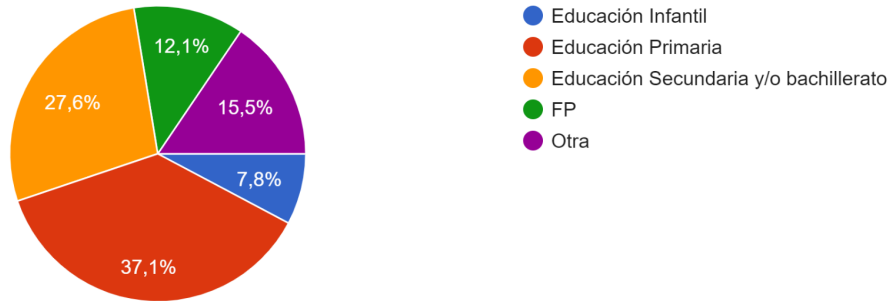
116 respuestas



Aragón: Hacia la desburocratización de la educación
 La Inteligencia Artificial como herramienta de apoyo para la reducción de la carga burocrática de los centros educativos en Aragón.

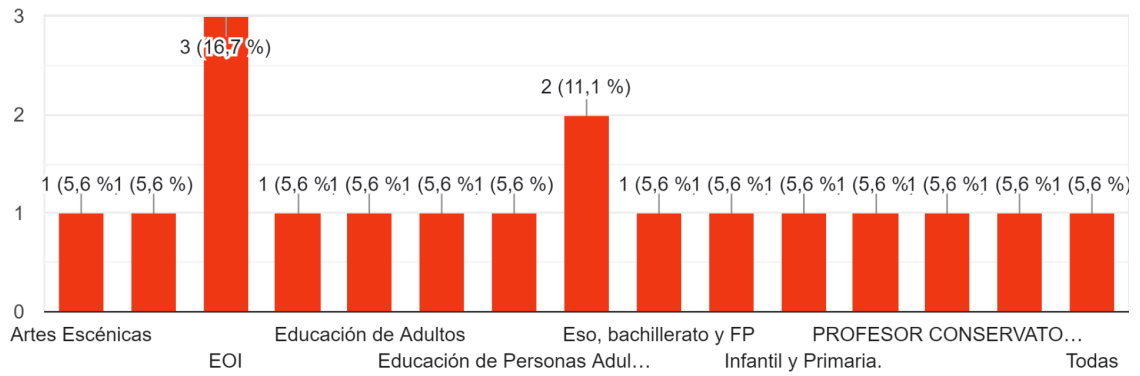
Etapa educativa

116 respuestas



Si en la pregunta anterior has marcado "otra", especifica:

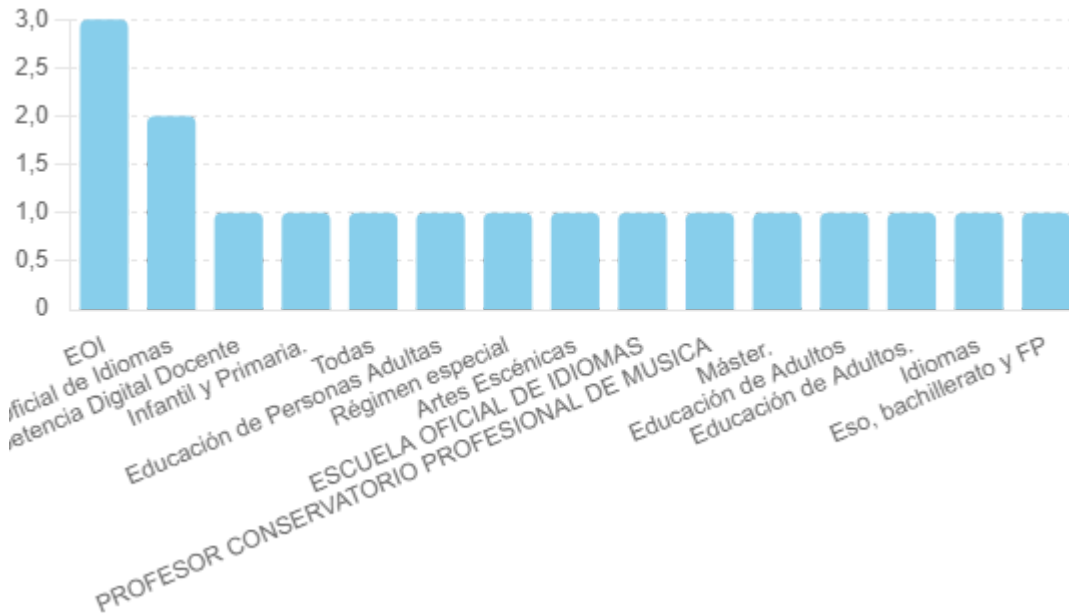
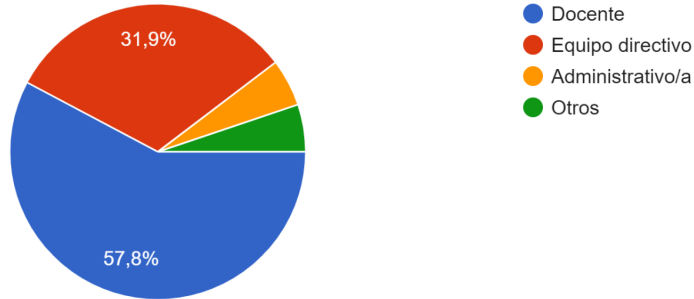
18 respuestas



Aragón: Hacia la desburocratización de la educación
 La Inteligencia Artificial como herramienta de apoyo para la reducción de la carga burocrática de los centros educativos en Aragón.

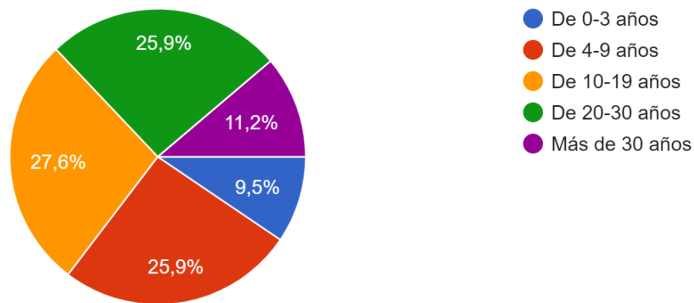
Rol como personal en el centro educativo

116 respuestas



Años laborales en centros educativos:

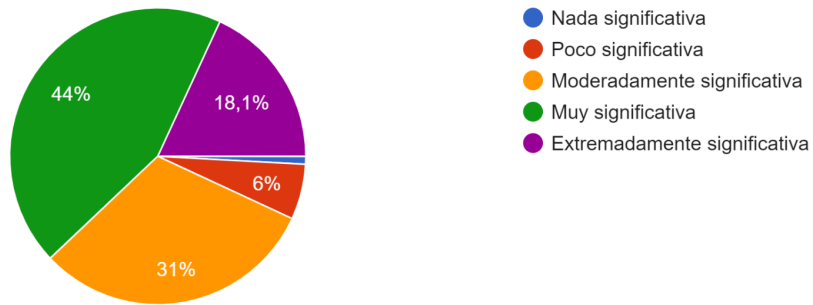
116 respuestas



BLOQUE I: CARGA BUROCRÁTICA

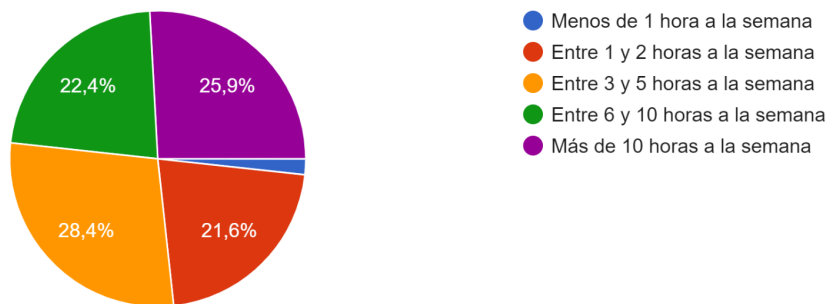
1. ¿En qué medida consideras que la cantidad de tiempo que dedicas a tareas administrativas y burocráticas es significativa?

116 respuestas



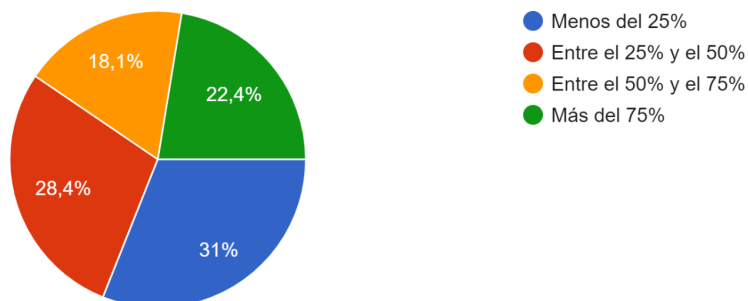
2. ¿Cuánto tiempo dedicas a tareas administrativas y burocráticas?

116 respuestas



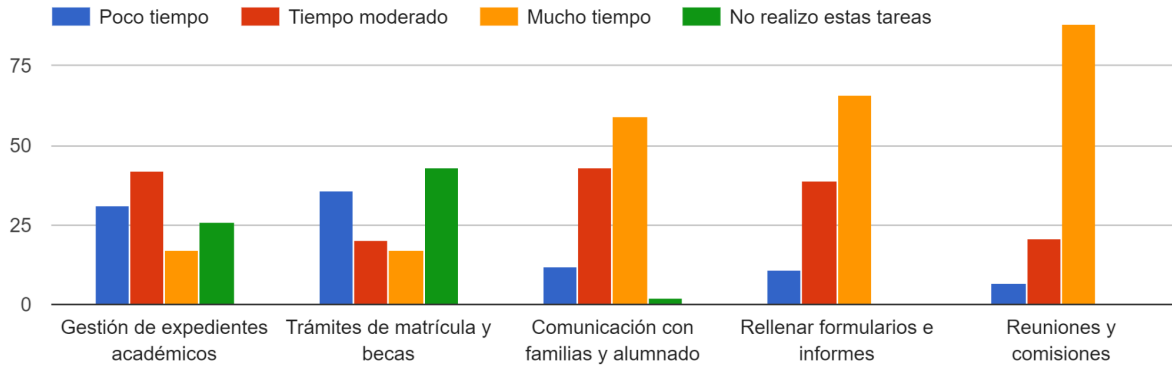
3. ¿Qué porcentaje de este tiempo está dentro de tu horario laboral?

116 respuestas

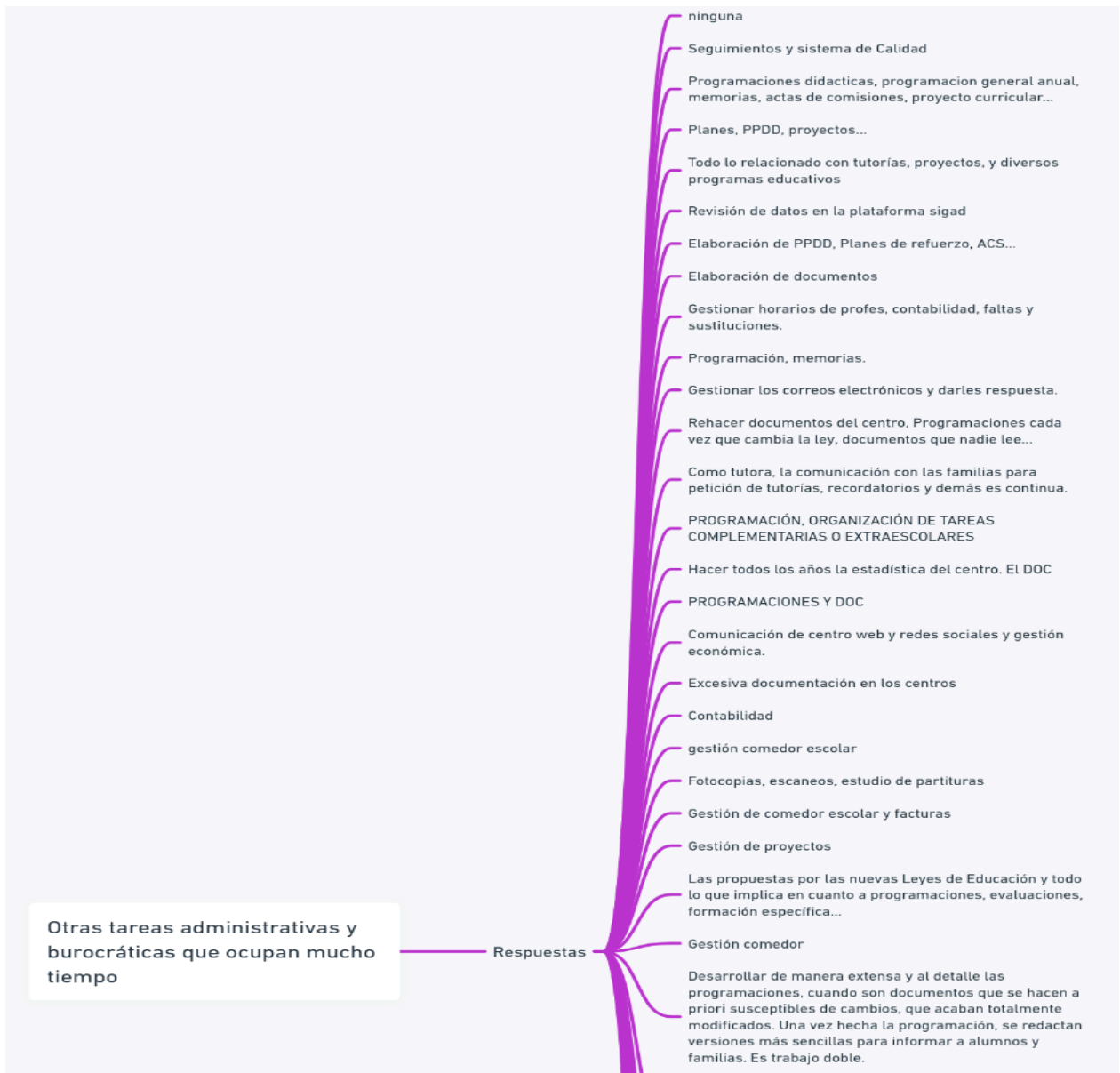


I Aragón: Hacia la desburocratización de la educación
 La Inteligencia Artificial como herramienta de apoyo para la reducción de la carga burocrática de los centros educativos en Aragón.

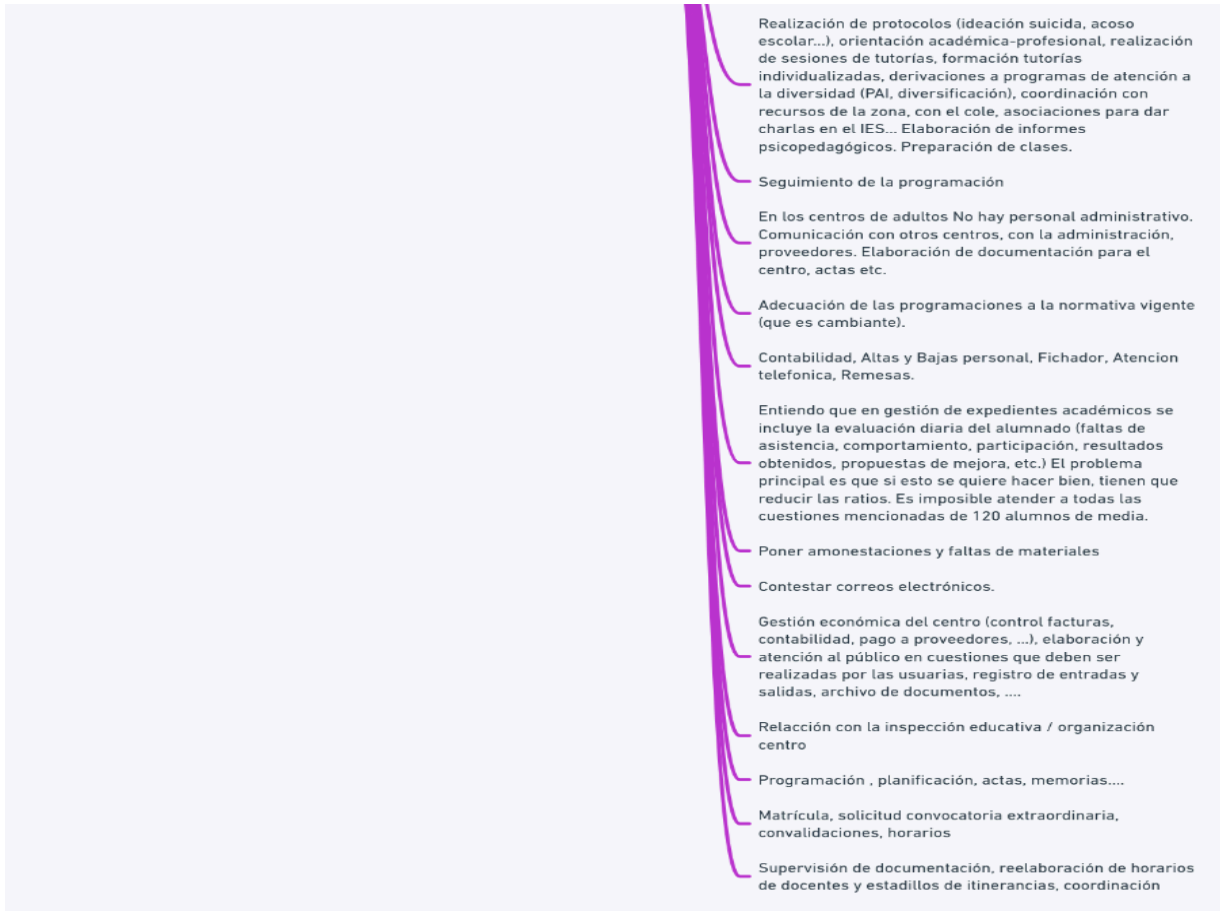
4. Valora cuáles son las tareas administrativas y burocráticas que más tiempo te quitan:



I Aragón: Hacia la desburocratización de la educación
La Inteligencia Artificial como herramienta de apoyo para la reducción de la carga burocrática de los centros educativos en Aragón.



Iaragon: Hacia la desburocratización de la educación
La Inteligencia Artificial como herramienta de apoyo para la reducción de la carga burocrática de los centros educativos en Aragón.



Iragon: Hacia la desburocratización de la educación
La Inteligencia Artificial como herramienta de apoyo para la reducción de la carga burocrática de los centros educativos en Aragón.

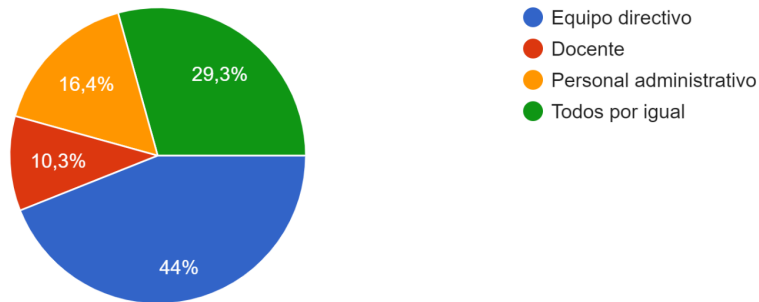


I Aragón: Hacia la desburocratización de la educación
 La Inteligencia Artificial como herramienta de apoyo para la reducción de la carga burocrática de los centros educativos en Aragón.



6. ¿A qué miembros del personal crees que afecta principalmente la carga de trabajo administrativa y burocrática?

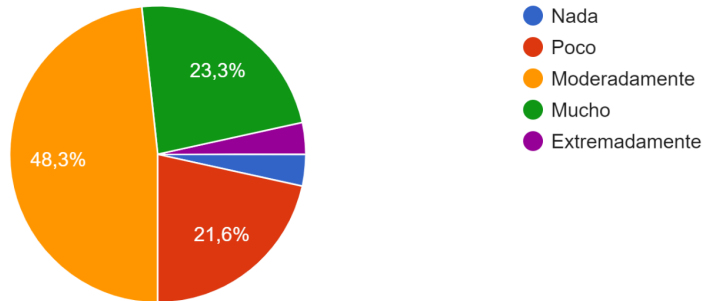
116 respuestas



I Aragón: Hacia la desburocratización de la educación
 La Inteligencia Artificial como herramienta de apoyo para la reducción de la carga burocrática de los centros educativos en Aragón.

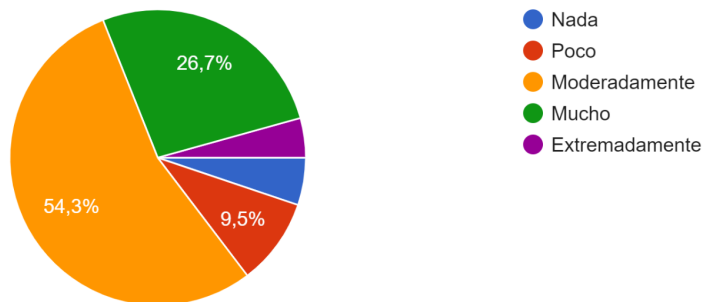
7. ¿En qué medida tu centro educativo tiene una cultura organizativa centrada en la eficiencia y la gestión de datos?

116 respuestas



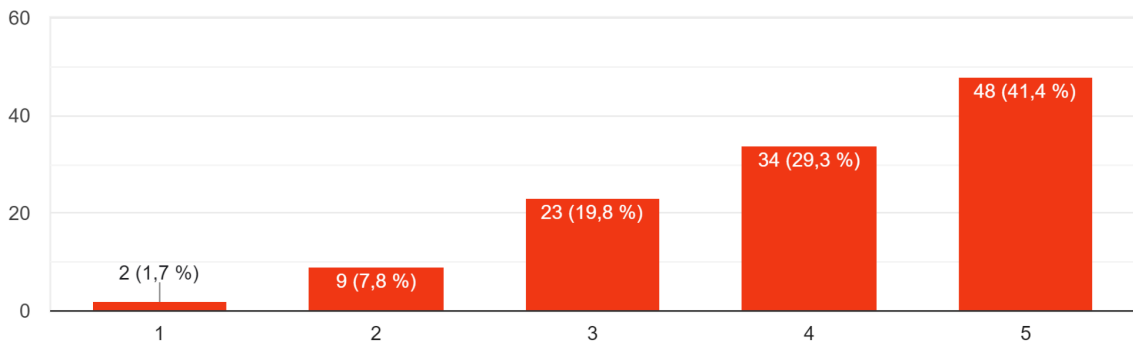
8. ¿En qué medida la cultura organizativa de tu centro educativo influye en tu percepción de la carga burocrática?

116 respuestas



9. ¿En qué medida estás de acuerdo con esta afirmación? "La carga de trabajo administrativa y burocrática recae principalmente sobre el equipo directivo y el profesorado."

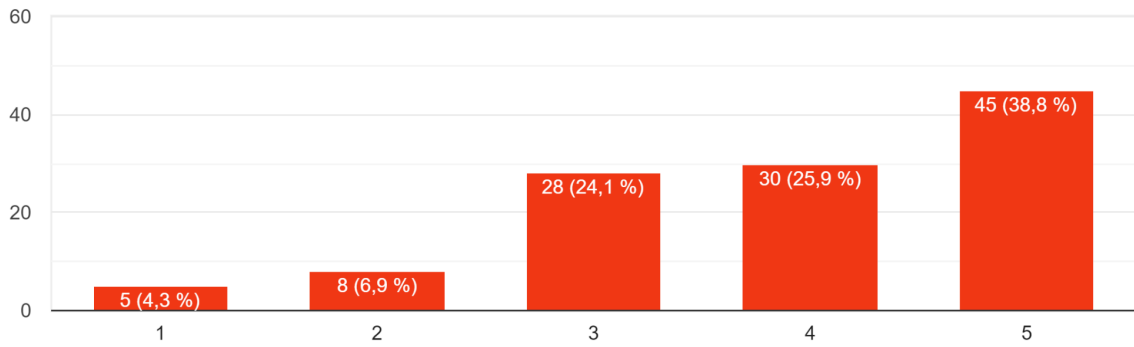
116 respuestas



I Aragón: Hacia la desburocratización de la educación
La Inteligencia Artificial como herramienta de apoyo para la reducción de la carga burocrática de los centros educativos en Aragón.

10. ¿En qué medida estás de acuerdo con esta afirmación? "La aceptación de la carga de trabajo administrativa y burocrática sería significativamente...ación de trámites en formato electrónico y papel."

116 respuestas



I Aragón: Hacia la desburocratización de la educación
La Inteligencia Artificial como herramienta de apoyo para la reducción de la carga burocrática de los centros educativos en Aragón.



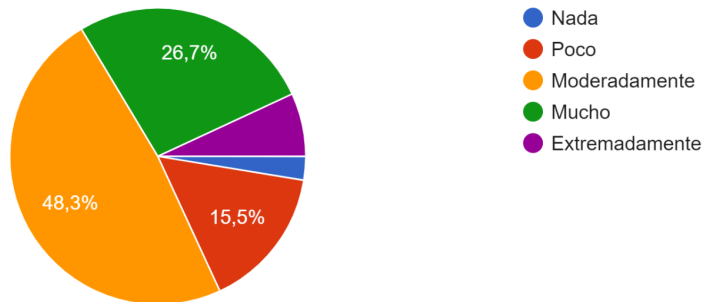
I Aragón: Hacia la desburocratización de la educación
 La Inteligencia Artificial como herramienta de apoyo para la reducción de la carga burocrática de los centros educativos en Aragón.



BLOQUE II: IA

12. ¿En qué medida crees que la IA puede ayudar a automatizar las tareas administrativas y burocráticas?

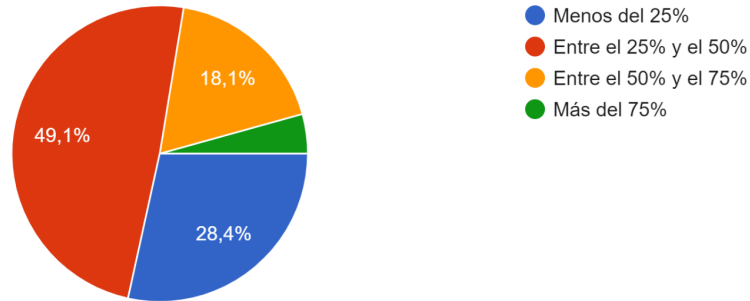
116 respuestas



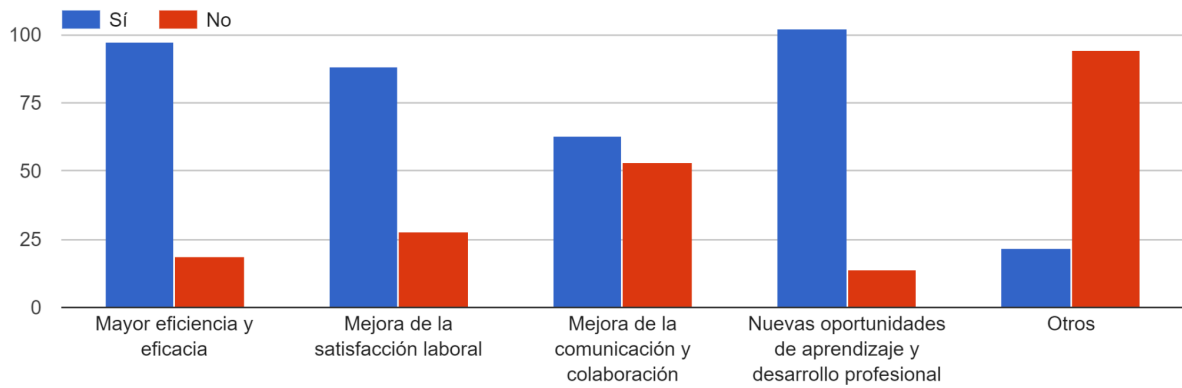
I Aragón: Hacia la desburocratización de la educación
 La Inteligencia Artificial como herramienta de apoyo para la reducción de la carga burocrática de los centros educativos en Aragón.

13. ¿Qué porcentaje de las tareas administrativas y burocráticas que realizas crees que podrían ser automatizadas por la IA?

116 respuestas



14. Selecciona qué beneficios crees que la IA podría aportar a la gestión de los centros educativos:

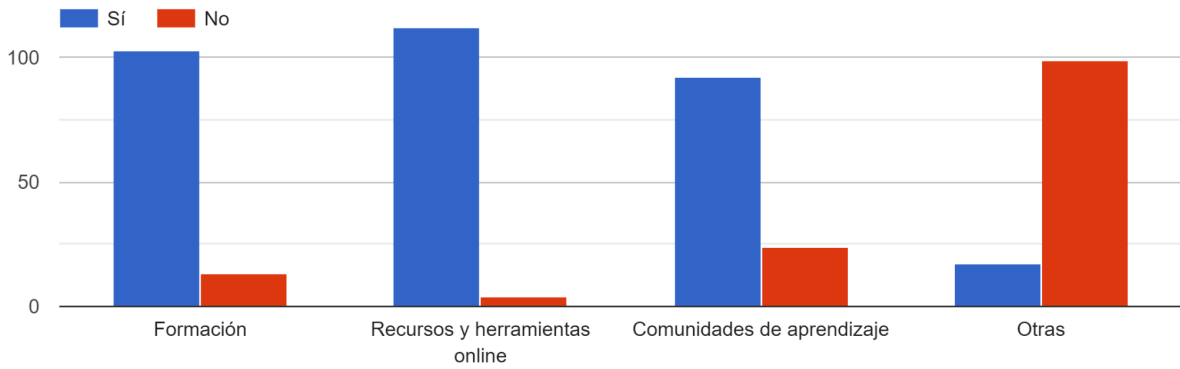


Iaragon: Hacia la desburocratización de la educación
La Inteligencia Artificial como herramienta de apoyo para la reducción de la carga burocrática de los centros educativos en Aragón.



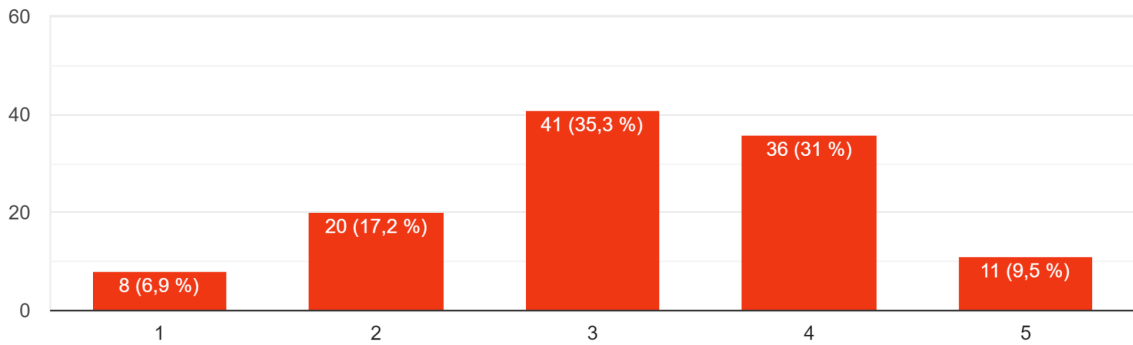
Iaragon: Hacia la desburocratización de la educación
 La Inteligencia Artificial como herramienta de apoyo para la reducción de la carga burocrática de los centros educativos en Aragón.

15. Selecciona qué tipo de oportunidades de aprendizaje y desarrollo profesional crees que la IA podría ofrecer al personal educativo :



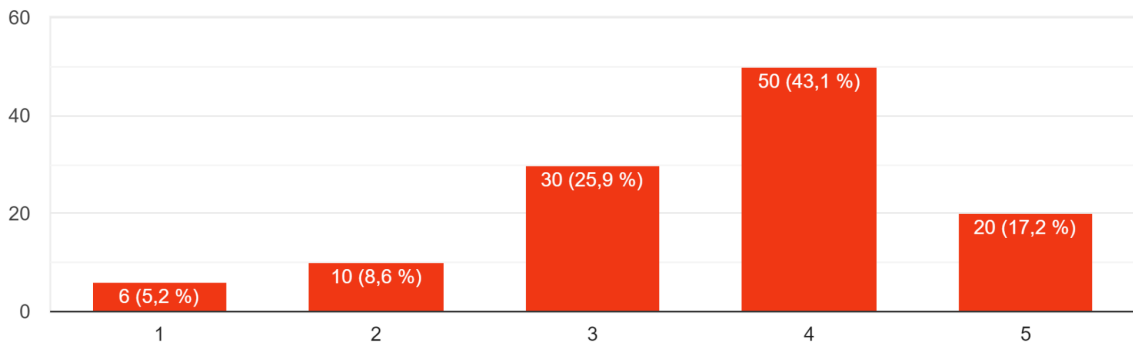
16. ¿En qué medida crees que la IA puede contribuir a la mejora de la comunicación y la colaboración entre los diferentes agentes de la comunidad educativa?

116 respuestas



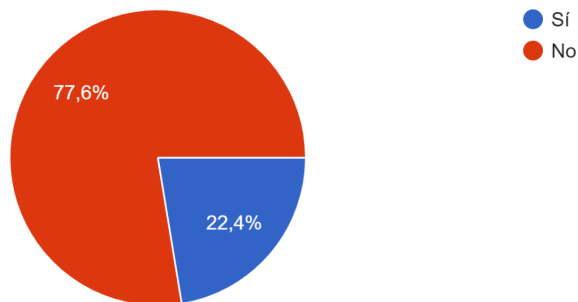
17. ¿En qué medida crees que la implementación de la IA en los centros educativos generaría nuevas oportunidades de aprendizaje y desarrollo profesional para el personal educativo?

116 respuestas



18. ¿Has recibido formación en materia de seguridad, privacidad y ética de la protección de datos en relación con el uso de la IA en el ámbito educativo?

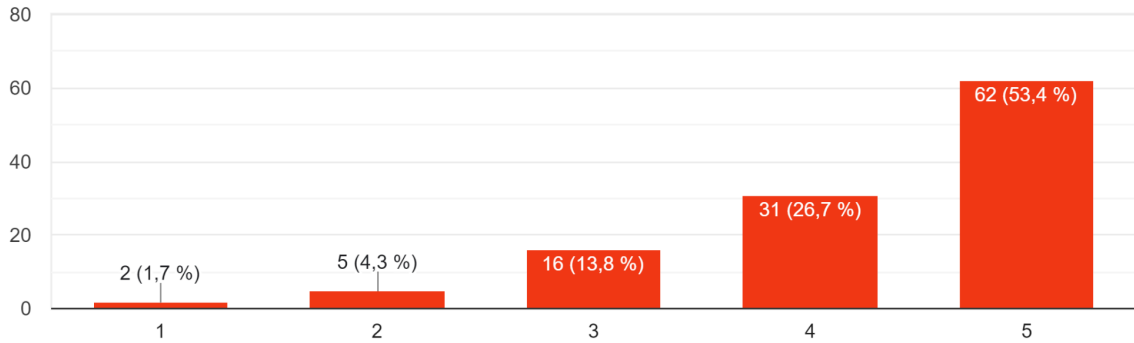
116 respuestas



I Aragón: Hacia la desburocratización de la educación
La Inteligencia Artificial como herramienta de apoyo para la reducción de la carga burocrática de los centros educativos en Aragón.

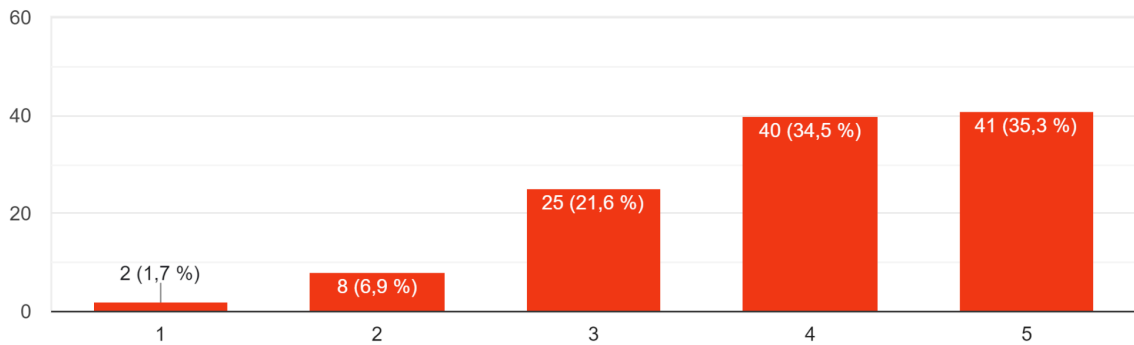
19. ¿En qué medida estás de acuerdo con esta afirmación? "La falta de formación del personal educativo en materia de seguridad, privacidad y étic... en riesgo la privacidad de los datos personales."

116 respuestas



20. ¿En qué medida crees que la elaboración de una guía modelo de buenas prácticas puede facilitar la implementación de la IA en los centros educativos públicos de Aragón?

116 respuestas



Iaragon: Hacia la desburocratización de la educación
La Inteligencia Artificial como herramienta de apoyo para la reducción de la carga burocrática de los centros educativos en Aragón.



Iaragon: Hacia la desburocratización de la educación
La Inteligencia Artificial como herramienta de apoyo para la reducción de la carga burocrática de los centros educativos en Aragón.

