Temática de la aportación: *Marque con una X la temática de la aportación que realiza.*

|  |  |
| --- | --- |
| X | Aprendizaje y desarrollo profesional en la Sociedad 5.0 |
|  | Gobernanza de Instituciones en la Sociedad 5.0 |
|  | Herramientas y habilidades digitales en las Organizaciones |
|  | Inteligencia artificial generativa: un aliado ante la transformación |
|  | Convergencia entre la organización formal e informal en las Organizaciones |
|  | Convergencia entre el mundo físico y el digital en las Organizaciones |
|  | Liderazgos necesarios para la transformación |
|  | Gestión del cambio y autonomía: personal y organizacional |
|  | Ética y responsabilidad digital |
|  | Experiencias transformadoras: Robótica educativa, Robots sociales, Realidad Virtual, Realidad aumentada, Simulaciones, Herramientas digitales para el STEAM,… |

**INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO APOYO AL DISEÑO INSTRUCCIONAL Y AL DESARROLLO PROFESIONAL EN EL ÁMBITO DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA CATALANA**

**Sílvia Martínez Simón**

Jefa del Área de Modelo de Aprendizaje y Gestión del Conocimiento de la

Escola d’Administració Pública de Catalunya

***Resumen***

La Escuela de Administración Pública de Cataluña ([EAPC](https://eapc.gencat.cat/ca/lescola/qui_som/index.html#googtrans(ca|es))) es un organismo autónomo de carácter administrativo, fundado el 1912, adscrito al Departamento de la Presidencia de la Generalitat de Cataluña. La EAPC tiene como misión articular, promover y producir investigación, análisis, servicios y productos relativos al reconocimiento, la captación y el desarrollo del talento; la formación y el aprendizaje. Así mismo, se orienta a organizar las instituciones en el ámbito de la gobernanza pública para conseguir una Administración Pública catalana al servicio de la ciudadanía profesionalizada, innovadora, íntegra y eficiente.

De acuerdo con esta misión, y en consonancia con su Modelo de Aprendizaje y Desarrollo ([MAD-EAPC](https://eapc.gencat.cat/ca/lescola/model-daprenentatge-i-desenvolupament/index.html)), despliega su actividad alrededor de varios roles, de entre los cuales destaca el convertirse en una plataforma de aprendizaje y desarrollo. Esta institución educativa, así como otras del mismo ámbito de actuación de la Generalitat de Cataluña y de su sector público, y de la Administración local, orientan su actividad a proporcionar herramientas para que su principal público destinatario –los servidores públicos de Cataluña– puedan aprender a lo largo de su trayectoria profesional.

Y es en este contexto que la inteligencia artificial (IA) adquiere protagonismo, como apoyo al diseño instruccional para los tecnopedagogos y otros profesionales que se dedican a generar e impulsar las acciones de aprendizaje y desarrollo.

Las potencialidades de la IA para contribuir a generar experiencias de aprendizaje efectivas y personalizadas apenas se están empezando a explorar. Su aplicación, tanto en lo referente a la gestión y automatización de procesos, como en el análisis de necesidades de aprendizaje y desarrollo profesional, la generación de contenidos y recursos de aprendizaje, o la evaluación y la retroalimentación, se encuentra en un momento emergente. Así, a pesar de que el camino apenas empieza, diversas de las instituciones mencionadas han querido estar presentes en este reto desde el principio y, con las cautelas y pensamiento crítico necesario, han empezado a ponerla en práctica. El simposio se orienta precisamente a reflexionar sobre las bases para ponerla en práctica y a analizar tres casos aplicados y prácticos en varios contextos de la administración pública catalana.

* 1. **Introducción**

La inteligencia artificial (IA) está irrumpiendo con fuerza en el ámbito laboral; esto sucede en muchos campos profesionales, uno de las cuales es el relacionado con el aprendizaje y desarrollo profesional.

Diversos estudios recientes, destacan la gran transformación que representa y representará en un futuro cercano en el ámbito educativo. En este sentido, destaca la guía orientadora para la IA Generativa (IAGen) en la educación y la investigación, de Miao y Holmes (2023) en donde se analizan sus potencialidades, pero también se presenta una evaluación de los posibles riesgos que la IAGen podría plantear. La guía propone pasos clave para que las agencias gubernamentales regulen el uso de las herramientas de IAGen, incluyendo la obligación de proteger la privacidad de los datos y establece requisitos para los proveedores de IAGen para permitir su uso ético y efectivo en la educación. En ella se destaca la necesidad de que las instituciones educativas validen la idoneidad ética y pedagógica de los sistemas de IAGen para la educación. La publicación ofrece recomendaciones concretas para los formuladores de políticas y las instituciones educativas sobre cómo diseñar el uso de herramientas de IAGen, con el fin de proteger la intervención humana y beneficiar genuinamente a estudiantes, aprendices e investigadores.

Así mismo, Donald Clark, en su obra *“Artifical Intelligence for learning. Using AI and generative AI to suport learner development”* hace una sistematización exhaustiva de sus posibles usos en el ámbito educativo y destaca la relevancia de aplicarla en la personalización de las experiencias de aprendizaje fomentando, así, el desarrollo profesional. También, aborda su uso en el diseño instruccional, en la creación de contenidos y en el análisis de datos de aprendizaje y cambio organizativo.

Las administraciones públicas, no ajenas a este cambio de escenario y las potencialidades que nos ofrece, han empezado a analizar las competencias de los empleados y empleadas públicas ante el uso de la Inteligencia Artificial por la Administración Pública (Mendilibar, 2023), por un lado y, por otro, han empezado a adentrarse en usos aplicados al ámbito del aprendizaje y desarrollo de sus profesionales. Siguiendo a Víctor Almonacid (2024), el ámbito del aprendizaje en el sector público es un ejemplo claro en que la IA puede contribuir a personalizar las experiencias educativas. Según el autor, los sistemas de aprendizaje automático pueden adaptar el contenido educativo según el ritmo de aprendizaje de cada profesional que aprende, proporcionando materiales que se ajusten a su nivel de comprensión y preferencias de aprendizaje.

* 1. **El avance de las administraciones públicas catalanas en el uso de la IAGen aplicada al ámbito del aprendizaje y desarrollo profesional de los servidores públicos.**

En este contexto, la Escuela de Administración Pública de Catalunya, -en consonancia con su Modelo de Aprendizaje y Desarrollo ([MAD-EAPC](https://eapc.gencat.cat/ca/lescola/model-daprenentatge-i-desenvolupament/index.html))-, así como otras instituciones del mismo ámbito de actuación de la Generalitat de Cataluña y de su sector público, y de la Administración local, orientan su actividad a proporcionar herramientas para que su principal público destinatario –los servidores públicos de Cataluña– puedan aprender a lo largo de su trayectoria profesional. Es por este motivo que la IAGen adquiere protagonismo, como apoyo al diseño instruccional para los tecnopedagogos y otros profesionales que se dedican a generar e impulsar las acciones de aprendizaje y desarrollo.

El *leit-motiv* del simposio que se presenta precisamente gira entorno el gran reto que está empezándose a abordar con la IAGen aplicada al ámbito del aprendizaje y desarrollo profesional de los servidores públicos de Catalunya. El simposio se orienta precisamente a reflexionar sobre las bases para ponerla en práctica y se analizan tres casos aplicados y prácticos en varios contextos de la administración pública catalana.

* + 1. *Bases para poner la IA en práctica en este ámbito.*

En el simposio, Miquel Ángel Prats establece el marco o las bases que deben ayudarnos a poner en práctica la IA de manera precisa y acertada y, por este motivo, trata la necesaria construcción de un relato en las formaciones sobre IA. En este sentido, reflexiona sobre la relevancia de este relato formativo para que docentes y diseñadores instruccionales comprendan y gestionen las herramientas de IA de manera responsable, abordando sus implicaciones sociales, éticas y pedagógicas. Según el autor, el relato permite dotar a los profesionales de la educación de las herramientas necesarias para vencer temores, resistencias, y les permite adoptar posturas proactivas frente a estas tecnologías emergentes, al mismo tiempo que basadas en el pensamiento crítico.

El autor destaca diversos ejes temáticos esenciales, que se orientan a fomentar el aprendizaje activo, la reflexión crítica y el desarrollo de habilidades que permitan a los docentes integrar con éxito estas herramientas en sus prácticas diarias. Es inevitable, de su discurso, entrever el cambio de rol necesario, tanto de docentes como de tecnopedagogos.

* + 1. *Casos aplicados de IAGen en el ámbito del aprendizaje y desarrollo profesional de los servidores públicos.*

En el simposio se abordan, también, las experiencias aplicadas de tres instituciones dedicadas al aprendizaje y el desarrollo profesional de las administraciones públicas catalanas.

Dolors Sánchez Izquierdo describe la experiencia del Instituto Catalán de la Salud (ICS). Institución que considera que el propósito y la estrategia de capacitación de los profesionales es clave para asegurar la calidad de la atención sanitaria. En este sentido, más allá de la capacitación necesaria para utilizar las herramientas de trabajo colaborativo de Microsoft 365, se valora esencial adoptar la Inteligencia Artificial (IA) de manera generalizada en toda la organización. En este sentido, la autora plantea necesario integrar la IA en la práctica clínica mediante dispositivos y aplicaciones que reduzcan la posibilidad de error y los tiempos de trabajo del personal asistencial. También, plantea la IA como herramienta para la automatización de procesos. Pero lo que su comunicación destaca es que la adopción de la IA no puede ser un hecho aislado en la organización, debe dar respuesta a una estrategia predefinida, que se conforme en base a un relato verosímil, coherente y alineado con la cultura que induzca a esta adopción.

Por otro lado, Enric Herranz, de la Diputación de Barcelona, presenta tres experiencias ilustrativas del potencial de la IA para mejorar la creación de contenidos educativos y la atención al público.En primer lugar, destaca la implementación de un chatbot que hizo hizo evolucionar el primer contacto con el público del ámbito formativo de la Diputación de Barcelona. El autor valora que esta herramienta automatizada, al permitir canalizar consultas frecuentes, ofreciendo respuestas rápidas y eficaces, ha liberado profesionales para tareas de mayor valor añadido, mejorando la experiencia de las personas usuarias y optimizando los procesos de atención.

Un segundo caso de uso aborda cómo la IA ha facilitado la transcripción de audios del pódcast corporativo. Esta tecnología permite convertir contenidos sonoros en textos accesibles para personas con dificultades auditivas, hecho que amplia el alcance de los materiales y refuerza el compromiso institucional con la diversidad y la inclusión. Y, en último término, se presenta una herramienta basada en IA que les está ayudando a generar guiones didácticos para la elaboración de microcursos de manera rápida y eficiente. Este sistema permite automatizar gran parte del proceso de diseño pedagógico, asegurando que los contenidos sean claros, estructurados y alineados con las necesidades formativas actuales, donde la inmediatez y la capacidad de síntesis son esenciales.

Finalmente, Eva Gea, de la Escola d’Administració Pública de Catalunya (EAPC), explora la aplicación la IAGen en el diseño instruccional, a partir de una prueba de concepto realizada en su institución con el modelo GPT Diseño Instruccional. Su objetivo ha sido evaluar hasta qué punto esta tecnología puede mejorar la eficiencia y calidad en la planificación de programas formativos dentro de la administración pública, identificando tanto sus beneficios como sus limitaciones. Los resultados evidencian que se ve reducido el tiempo en la revisión de objetivos de aprendizaje y proporciona recomendaciones sobre formatos formativos, aunque con limitaciones en la justificación pedagógica. Además, se detectaron desafíos como la necesidad de supervisión humana, la ocasional generación de información errónea y la falta de integración con sistemas corporativos de gestión del aprendizaje.

A partir de estos resultados, se han identificado beneficios y retos en la incorporación de IA en el ámbito formativo. Entre los beneficios destacan la optimización del tiempo, la mejora en la coherencia de los contenidos y el apoyo a diseñadores instruccionales, tanto noveles como expertos. Sin embargo, también surgen cuestiones clave, como la protección de datos, la viabilidad de escalabilidad en entornos institucionales y el impacto ambiental derivado del consumo energético de estos sistemas.

**1.3. Un camino que justo acaba de empezar.**

Cuando en mi institución, la Escola d’Administració Pública de Catalunya, plantee la temática del Congreso EDO y el interés en exponer casos prácticos, aplicados, justo empezábamos a plantearnos la adopción de la IA, y principalmente la IAGen, por lo que no nos imaginábamos que tan solo habiendo transcurrido unos meses, ya podríamos presentar implementaciones prácticas. Y es que las potencialidades detectadas tanto en el ámbito del aprendizaje como el desarrollo de los profesionales del sector público, son enormes y esto ha llevado a que profesionales testeemos y apliquemos mejoras no sólo en los procesos operativos, sino también en el diseño instruccional y en la elaboración de contenidos, y en los sistemas de desarrollo profesional.

Es evidente que este proceso representará cambios profundos en los roles relacionados con el aprendizaje y el desarrollo de los profesionales de las administraciones públicas, de un lado y, por otro lado, de los equipos docentes. El reto está en saber ver las potencialidades en un marco repleto de sensatez, pensamiento crítico, ético y orientado a la sostenibilidad.

**LA CONSTRUCCIÓN DE UN RELATO EN LAS FORMACIONES SOBRE IA**

**Miquel Àngel Prats Fernández**

Profesor titular de tecnología educativa en la FPCEE Blanquerna-URL

* 1. ***Introducción***

La implementación de la inteligencia artificial (IA) está transformando diversos sectores, con un impacto destacado en el ámbito educativo. En el contexto de la cuarta revolución industrial, la IA ofrece oportunidades sin precedentes para personalizar el aprendizaje, automatizar tareas administrativas y mejorar procesos pedagógicos. Sin embargo, este avance también plantea importantes desafíos relacionados con la desigualdad, la privacidad, los sesgos algorítmicos y la dependencia tecnológica.

Ante esta situación, resulta esencial construir un relato formativo que permita a los docentes comprender y gestionar las herramientas de IA de manera responsable. Este relato debe ser accesible, comprensible y adaptado a los distintos contextos educativos, abordando tanto los aspectos técnicos como sus implicaciones sociales, éticas y pedagógicas. Su objetivo es dotar a los profesionales de la educación de las herramientas necesarias para superar los temores y las resistencias, así como para adoptar una postura crítica y proactiva frente a estas tecnologías emergentes.

Los fundamentos del relato incluyen una adecuada contextualización de la IA en el panorama sociotecnológico actual y la concienciación sobre la importancia de la protección de datos. Asimismo, se destacan diversos ejes temáticos esenciales, como la promoción de la equidad, la capacitación continua del profesorado, el uso pedagógico responsable de la IA y la transformación del rol docente. Estos ejes buscan fomentar el aprendizaje activo, la reflexión crítica y el desarrollo de habilidades que permitan a los docentes integrar con éxito estas herramientas en sus prácticas diarias.

A través de un relato formativo coherente, se aspira a maximizar los beneficios de la IA en la educación, garantizando que su implementación contribuya de manera efectiva al aprendizaje y al desarrollo integral de los estudiantes.

* 1. ***Objetivo del relato formativo***

Mientras que la IA ofrece herramientas revolucionarias para la educación, también nos enfrenta a problemas complejos que requieren una reflexión profundamente crítica (Marcet, 2023). De hecho, la IA nos interpela profundamente nuestro rol docente. Es esencial una regulación adecuada y un enfoque consciente por parte de los educadores para garantizar que la tecnología sirva como un complemento y no como un sustituto de las interacciones humanas esenciales en la educación (Prats, 2022).

Además, los programas de capacitación de maestros deben desarrollarse para que puedan "domesticar" estas nuevas herramientas tecnológicas y dejar de verlas como una amenaza. La colaboración entre administraciones educativas, desarrolladores de tecnología, académicos y la comunidad educativa será crucial para enfrentar estos desafíos y aprovechar al máximo los beneficios en la educación (Gianini, 2023).

El principal objetivo del relato formativo es capacitar a los docentes para que comprendan y gestionen adecuadamente las herramientas de inteligencia artificial en su práctica educativa. Es fundamental que esta comprensión no solo se limite a aspectos tecnológicos, sino que también aborde el impacto social, ético y pedagógico que la IA conlleva.

Además, es esencial que el relato formativo se adapte a las diversas realidades y contextos educativos. Cada institución, docente y estudiante puede tener necesidades, oportunidades y desafíos únicos respecto al uso de la IA. Por lo tanto, el relato debe ser flexible, permitiendo personalizar las estrategias de implementación y acompañamiento según estas particularidades. Este enfoque diferenciado asegura que la formación sea relevante y efectiva, maximizando el aprovechamiento de las herramientas tecnológicas en beneficio del proceso educativo.

En palabras de Yuval Noah Harari (2019), para sobrevivir y prosperar en este mundo, necesitaremos mucha flexibilidad mental y grandes reservas de equilibrio emocional. ¡Bienvenidos al siglo XXI!

* 1. ***Fundamentos y ejes temáticos del relato***

Para construir un relato formativo sólido, es necesario partir de ciertos fundamentos esenciales que contextualicen la importancia de la IA en la educación y preparen a los docentes para integrar estas tecnologías de manera responsable.

Los ejes temáticos son las líneas de acción y reflexión que permitirán a los docentes adquirir una comprensión integral sobre el uso de la IA en el ámbito educativo. A continuación, se desglosan los principales aspectos que deben ser considerados en esta construcción narrativa.

Hemos querido resumir en 8, los retos que, según nuestra experiencia en estos 2 años de formaciones, hemos visto importantes destacar cuando implementamos acompañamiento en los claustros. Esperamos que puedan servir como inspiración global para otras organizaciones y/o administraciones educativas nacionales.

Gráfico 1. Elementos clave del relato formativo. Elaboración propia con Napkin.ai

* + 1. *Sensibilización y actualización de la compresión sociotecnológica actual (Miao, 2022; Prats, 2024)*
* Relato claro y accesible: Es fundamental desarrollar un relato comprensible sobre la Inteligencia Artificial (IA) y la Inteligencia Artificial Generativa (IAg) para los docentes. Hay que abordar los miedos, la resistencia y la ignorancia, sensibilizando y explicando bien los conceptos y la ciencia detrás de estas tecnologías.
* Entender el contexto digital en el que vivimos: Contextualizar la IA dentro del marco socio-tecnológico actual es crucial (4ª revolución industrial). La IA no es una moda pasajera; es un cambio disruptivo comparable a la electricidad o Internet.
* Importancia de los datos en tiempo real: Resaltar cómo la IA utiliza y depende de datos en tiempo real para mejorar procesos y resultados educativos. En este sentido, es imprescindible, prevenir y asegurar a los docentes que se protejan y que cuiden mucho aquellos documentos o datos propios o de terceros que vayan a compartir en la red.
  + 1. *Protección y seguridad (OCDE, 2021)*
* Protegerse en la red: Recomendar a los docentes y estudiantes que tengan cuentas de correo específicas para registrarse en aplicativos y servicios en línea, reduciendo así el riesgo de exposición de datos personales o de terceros.
* Desinformación y pensamiento crítico: La IA puede utilizarse para generar aún más desinformación. Es necesario fomentar el pensamiento crítico y es vital contrastar, verificar y evaluar la información generada por la IA, ya que habitualmente contiene sesgos o errores.
  + 1. *Equidad y acceso (Fundació Ferrer i Guàrdia, 2020)*
* Problema de equidad: Señalar el riesgo de que, en un futuro, las personas más ricas tengan acceso a educación de calidad mediante maestros y profesores, mientras que las más pobres dependan solo de máquinas e IA. Es esencial trabajar para evitar estas desigualdades.
* Problema de acceso: Señalar que existan subscripciones y pagos desmedidos para el uso de la IA en el sector educativo. Exigir a las tecnológicas un trato preferencial al ámbito educativo (precios no abusivos y entornos protegidos).
* Overreliance: Advertir sobre el peligro de una excesiva dependencia de la IA. El principal problema en el uso de la IA son los humanos que confían ciegamente en ella sin supervisión crítica.
  + 1. *Uso educativo de la IAg (Gardó, 2022; Prats, 2024)*
* IAg para tareas burocráticas: Se sugiere que se aprenda a utilizar la IA generativa para manejar tareas administrativas, permitiendo a los docentes dedicar más tiempo a la atención personalizada de los estudiantes.
* Tener en cuenta que la IAg genera el primer borrador: La IAg puede generar el primer borrador de textos o proyectos, facilitando el inicio del trabajo educativo. Es crucial que los estudiantes aprendan a mejorar, ampliar, documentar y revisar estos borradores.
* Sesgos y errores de la IAg: Reconocer que la IAg genera contenidos con sesgos y errores. Esto presenta una oportunidad educativa para enseñar a los estudiantes a contrastar información y verificar datos y buscar las fuentes fiables.
  + 1. *Transformación del rol docente y revitalizar la presencia en clase (Prats, 2024)*
* Replanteamiento de los trabajos o documentos (TFG, TFM, TR’s, …): Integrar defensas orales y acompañamiento personalizado en los trabajos escritos, asegurando que los estudiantes puedan explicar y den razones de cómo han utilizado la IA, dando más importancia al proceso de elaboración de ese documento.
* Buen uso del tiempo en clase: Incentivar experiencias de aprendizaje activas, participativas, reales, auténticas y dinámicas, en lugar de depender excesivamente de presentaciones tradicionales basadas única y exclusivamente en PowerPoints.
  + 1. *Capacitación y acompañamiento (Sabzalieva et al, 2022)*
* Formación continua del profesorado: Es crucial que los docentes reciban formación sobre cómo utilizar eficazmente la IA en la educación. Esto incluye reuniones periódicas para actualizar conocimientos y servicios de orientación pedagógica específicos para el uso de tecnologías digitales.
* Pilotaje y apoyo desde los servicios de biblioteca y documentación de las escuelas: Implementar planes piloto de transformación pedagógica y colaborar con bibliotecas para seleccionar las herramientas digitales más adecuadas.
  + 1. *Innovación y retroalimentación en la educación (Merino et al, 2023; Sanmartí, 2019)*
* Evaluaciones personalizadas: La IA puede ofrecer evaluaciones adaptadas a cada estudiante, mejorando así la experiencia de aprendizaje y permitiendo identificar áreas específicas de mejora.
* Feedback constructivo: Utilizar IA para proporcionar retroalimentación personalizada y constructiva que ayude a los estudiantes a mejorar en áreas específicas.
* Toma de decisiones: La IAg permite al profesorado tener más datos para tomar decisiones. Tener en cuenta que la IAg no sustituye a la figura del maestro y/o el profesorado en lo que a feedback o retroalimentación personal o atención individualizada se refiere (Davis, 2013).
* Promoción de la curiosidad: Fomentar el aprendizaje autodirigido y la curiosidad continua mediante el uso de IA, proporcionando recursos y materiales personalizados.
  + 1. *Ética, privacidad y sostenibilidad (Comissió europea, 2022; Unicef, 2021; Unesco, 2019)*
* Cuestiones evaluativas: Asegurar que la utilización de IA en educación se haga de manera ética, respetando la privacidad de los datos y promoviendo la justicia en la evaluación (Prats et al, 2020).
* Huella de carbono: Considerar el impacto ambiental del uso de IA y promover su uso responsable para reducir la huella de carbono.
* Libertad y responsabilidad: La IA plantea riesgos significativos para la libertad individual y colectiva. Es esencial abordar las amenazas a la privacidad y la autonomía personal que surgen del uso extensivo de sistemas de vigilancia basados en IA.
* Desigualdad algorítmica: Es crucial desarrollar y aplicar IA de manera justa, evitando sesgos que puedan perpetuar la discriminación en áreas como la contratación, seguros y créditos bancarios, por ejemplo.
* Empatía y autenticidad: Aunque la IA puede simular empatía, no puede reemplazar la profundidad y autenticidad de las relaciones humanas. La interacción humana auténtica debe ser valorada y preservada en la era de la IA. (Crary, 2013; Chul Han, 2012).
* Transformación del trabajo: La IA tiene el potencial de transformar significativamente el mundo laboral. Es crucial identificar y mitigar los impactos negativos, como la automatización excesiva y la pérdida de empleos, mientras se promueven oportunidades para roles que requieren creatividad y habilidades humanas únicas.
* Plataformas en línea y violencia simbólica: El uso de IA en plataformas en línea puede llevar a una forma de alienación y control que ejerce una violencia simbólica sobre los usuarios. Las plataformas utilizan IA para retener a los usuarios, perfilarlos y manipular sus comportamientos mediante recompensas y contenidos personalizados, creando una adicción y una burbuja social.
* Dictadura digital y privacidad: Existe un peligro de dictadura digital donde la IA en manos de gobiernos o grandes corporaciones puede llevar a un control masivo de la población, evaluando y clasificando a los ciudadanos en función de su comportamiento en línea y en el mundo físico.

**IMPULSANDO LA ADOPCIÓN DE LA IA DESDE LAS ÁREAS DE TALENTO Y APRENDIZAJE DE LA ORGANIZACIÓN**

**Dolors Sánchez Izquierdo**

Jefa de la Unidad de Talento y Liderazgo del Institut Català de la Salut

***2.1. Introducción***

En el Instituto Catalán de la Salud, como empresa pública de grandes dimensiones tenemos algunas dinámicas similares a las de una multinacional. Disponemos de un propósito y una estrategia de capacitación de los profesionales que es clave para asegurar la calidad de la atención sanitaria. Los principales pilares de la mencionada capacitación son el liderazgo, estrategia dirigida a quienes han de impulsar una cultura de aprendizaje en la organización y la capacitación digital que nos llevará a dibujar la empresa del futuro.

Más allá de la capacitación necesaria para utilizar las herramientas de trabajo colaborativo de Microsoft 365, es esencial conseguir una adopción de la Inteligencia Artificial (IA) generalizada en toda la organización. Esta adopción se ha de plantear en dos ámbitos bien diferenciados ya que las acciones, los actores y los resultados son claramente distintos.

Por una parte, se hace necesario integrar la IA en la práctica clínica mediante dispositivos y aplicaciones que reduzcan la posibilidad de error y los tiempos de trabajo del personal asistencial. En este ámbito también se abordan las probabilidades de evolución de algunas enfermedades, realidad que nos conduce hacia la medicina personalizada. Aquí las alianzas con la empresa privada juegan un papel determinante.

Por otro lado, se encuentra la IA generativa aplicada a todos los puestos de trabajo que tengan tareas susceptibles de automatizar. En este ámbito se requiere un estrategia consensuada y proactiva de la empresa, con la implicación de diferentes actores y la implementación de diversas acciones encaminadas a este fin.

En definitiva, la adopción de la IA no es un hecho aislado en la organización. Es tanto o más importante desarrollar la estrategia definida como elaborar un relato verosímil, coherente y alineado con la cultura que induzca a esta adopción.

***2.2. El Instituto Catalán de la salud***

*2.2.1. El Instituto Catalán de la Salud como empresa de servicios sanitarios*

El Instituto Catalán de la salud es la empresa pública de servicios sanitarios más grande de toda Cataluña. Nos organizamos en trece gerencias de atención primaria (290 Equipos de Atención Primaria, 22 equipos de atención pediátrica, 10 equipos de penitenciaria) y 8 hospitales, algunos de ellos de alta complejidad.

Somos más de 53.000 profesionales de diferentes categorías (Medicina, enfermería, función administrativa de atención al ciudadano o de áreas de soporte, psicólogos, ingenieros, fisioterapeutas, nutricionistas, genetistas, técnicos de laboratorio o radiología, auxiliares de enfermería…). Un porcentaje muy elevado de la plantilla tiene estudios superiores.

Las grandes dimensiones de la organización y la alta capacitación de los profesionales nos convierte en una empresa sólida y con un gran potencial. No obstante, el hecho de ser administración pública y la dispersión geográfica condicionan la implementación de algunos proyectos o iniciativas.

Nos mueve un propósito común que es MEJORAR LA SALUD Y LA EXPERIENCIA DEL PACIENTE A TRAVES DEL BIENESTAR DE LOS PROFESIONALES. Como es bien sabido, el bienestar es un constructo que lo conforman diferentes elementos. Uno de ellos es la adecuada capacitación profesional. En nuestra organización, es muy importante disponer de los conocimientos actualizados y las habilidades que nos permitan asegurar una atención al paciente de calidad.

*2.2.2. La capacitación de los profesionales en el Instituto Catalán de la Salud*

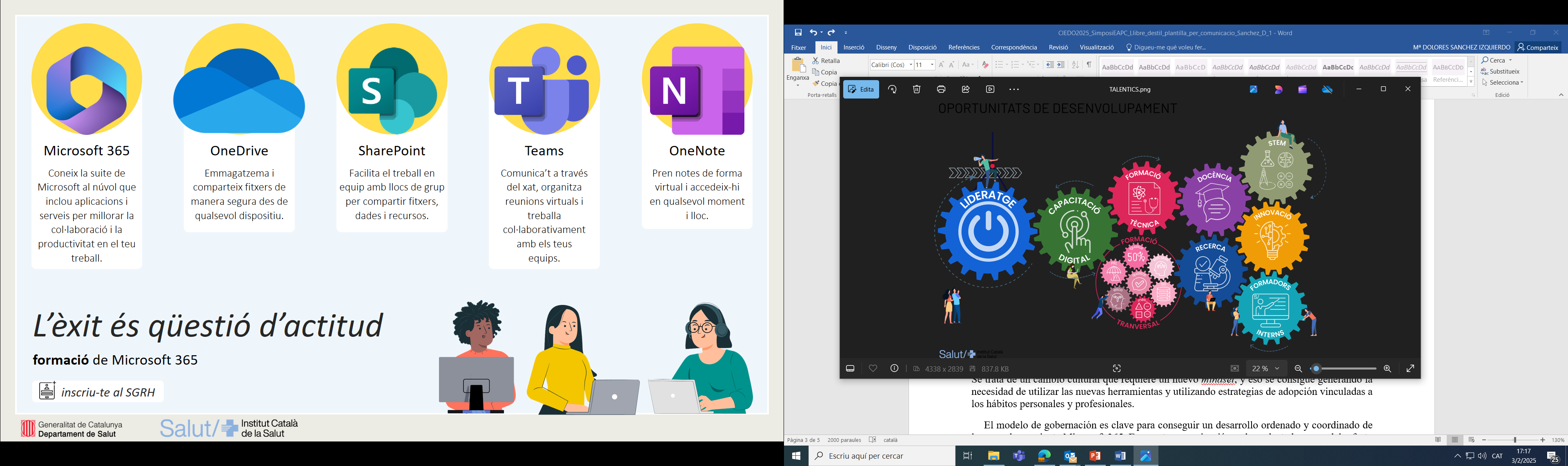
Por todo lo expuesto en el apartado anterior, el desarrollo profesional y la gestión del talento se considera estratégico en nuestra organización. En todas las gerencias hay equipos de aprendizaje, talento y desarrollo que proporcionan metodología y herramientas a los directivos para impulsar esta área. Así mismo, en los servicios centrales, hay un área que facilita esta labor de forma transversal para toda la organización.

Una de las herramientas que se utiliza para orientar el desarrollo de los profesionales es el TALENTICS (véase figura 1). Cada engranaje se corresponde con un ámbito de conocimiento que ofrece oportunidades de desarrollo y aprendizaje:

* Escuela de liderazgo. Para directivos y líderes de proyecto
* Capacitación digital. Para impulsar la adopción de la IA y las herramientas de trabajo colaborativo
* Formación técnica. Aquellos conocimientos que corresponden con la categoría profesional
* Formación transversal. Es aquella que va dirigida a todos, independientemente del grupo profesional al que pertenezcan (Calidad y seguridad del paciente, *soft skills*, ética, diversidad, prevención de riesgos…)
* Docencia. Una de nuestras principales funciones es formar nuevos profesionales de pre grado o de post grado (residentes). Ser tutor es muy valorado por medicina y enfermería. Como es un rol clave en la organización, hay un programa de capacitación específico para ellos.
* Investigación. Sin investigación no hay avances científicos. Disponemos de un itinerario formativo para desarrollar estos conocimientos.
* Innovación. Se potencia la innovación en todos los ámbitos. Se ofrece formación al respecto.
* Formadores internos. La mayor parte de los profesionales son formadores de otros compañeros en un momento u otro de su trayectoria profesional. Para promover una transmisión del conocimiento impactante y de calidad, se les dota de conocimientos pedagógicos y habilidades docentes.
* STEAM- (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes, y Matemáticas). Hay una estrategia de aprendizaje específica para estos perfiles.

La herramienta TALENTICS ofrece oportunidades de desarrollo a los profesionales, bien directamente como por ejemplo en el manual de acogida, o bien a través de las entrevistas individuales que lleva a cabo cada directivo con los miembros de su equipo. Se trata, en definitiva, de impulsar una cultura de aprendizaje en la organización.

**Tabla 1.** TALENTICS. Herramienta para el desarrollo de los profesionales



***2.3. La capacitación digital en el Instituto Catalán de la salud***

Las organizaciones que no sean capaces de capacitar digitalmente a sus trabajadores, simplemente, no serán. Este es el principal reto. En este ámbito de conocimiento se hace más evidente que no es suficiente con ofrecer formaciones atractivas con metodologías innovadoras. Se trata de un cambio cultural que requiere un nuevo *mindset*, y eso se consigue generando la necesidad de utilizar las nuevas herramientas y utilizando estrategias de adopción vinculadas a los hábitos personales y profesionales.

El modelo de gobernación es clave para conseguir un desarrollo ordenado y coordinado de la nueva herramienta Microsoft 365. En nuestra organización se ha redactado un modelo, fruto del trabajo colaborativo de una comisión multidisciplinar. Para impregnar la organización de este modelo y de las recomendaciones que conlleva, se ha compartido con los principales proveedores de formación en capacitación digital para que lo incluyan en sus sesiones.

El método utilizado, como en otras muchas organizaciones, ha sido la formación presencial y virtual de la herramienta a líderes y directivos de tal manera que ellos mismos han generado la necesidad de adopción en sus equipos. Para la formación virtual disponemos de Moodle Workplace y de Cornestone que facilitan las tareas burocráticas vinculadas al proceso de aprendizaje. En el caso de la IA la capacitación requiere una estrategia diferenciada.

***2.4. Estrategia para la adopción de la IA en el Instituto Catalán de la Salud***

La IA está presente en nuestra organización en tres ámbitos diferenciados que requieren también estrategias diferenciadas.

El primero de ellos hace referencia a las aplicaciones de ámbito meramente asistencial. Son aquellas que utilizan los sanitarios para la interpretación de las pruebas complementarias, la facilitación de diagnósticos o la inferencia de tendencias sobre una población determinada. Ya hay muchas experiencias de éxito en radiología, radiómica, dermatología, anatomía patológica, entre otras. Los resultados son extraordinarios. Los objetivos son conseguir diagnósticos más precisos que disminuyan el error humano, mejorando así los resultados en salud y avanzando hacia la medicina personalizada y agilizar tareas mecánicas mediante la automatización.

Esta tipología de recursos se consigue mediante una licitación pública a la empresa privada. Son numerosas las empresas que ofrecen productos y servicios de todo tipo en esta línea. Una fórmula utilizada de forma recurrente es la compra pública innovadora.

AQUAS (Agencia de Calidad y Evaluación Sanitarias de Cataluña), ha elaborado una guía que recoge las características y los requisitos mínimos que han de tener esos productos o servicios.

El rol de las áreas de aprendizaje y desarrollo, en este caso, consiste en facilitar las herramientas para la capacitación *ad hoc* ya que en muchos casos son las propias empresas adjudicatarias quieres proporcionan la formación.

El segundo de los ámbitos a los que hacíamos referencia es aquel que en que la IA está incorporada a las aplicaciones corporativas de ofimática. La forma de potenciar la adopción está integrada en la capacitación del apartado anterior (Microsoft 365), utilizando material auto formativo, así como cápsulas de formación virtual síncrona con empresas colaboradoras.

El tercer ámbito, que probablemente requiere de una estrategia proactiva por parte de la organización y que impacta en todos los profesionales, sean clínicos, asistenciales o de soporte es el que se refiere a la IA generativa como herramienta de utilidad para muchas de las actividades laborales y de forma transversal.

El objetivo es maximizar la adopción de la IA *Copilot* (herramienta corporativa integrada en Microsoft 365) para facilitar las tareas cotidianas, centrándonos en lo que realmente aporta valor al paciente, y mejorar así el bienestar de los profesionales. Aunque a priori pueda parecer sencillo, este objetivo entraña varios retos: socializar los conocimientos (alfabetización), generar curiosidad para asegurar que se integran los continuos cambios y actualizaciones a medio y largo plazo y evitar la frustración de aquellos que dominan las herramientas y tienen la sensación que como organización no se les proporciona lo que ellos necesitarían para avanzar más rápido.

Para impulsar esta estrategia se ha creado un equipo motor conformado por la dirección de sistemas y por el área de desarrollo profesional y gestión del talento. Se ha contado también con un equipo asesor multidisciplinar que ha participado en la elaboración de la estrategia. Se han establecido alianzas estratégicas con entidades ajenas a la organización como Microsoft, Universidades, empresas colaboradoras e *influencers*.

Con el grupo multidisciplinar se han identificado las siguientes acciones:

* Segmentar los profesionales en función de la utilización de la IA y personalizar las acciones diferenciadas para cada uno de los grupos descritos.
* Mapear los puestos de trabajo para identificar las tareas susceptibles de automatización y generar y difundir los *prompt* que funcionen adecuadamente.
* Elaborar una herramienta corporativa para compartir las mejores prácticas de forma interna
* Crear una red de profesionales, dinamizada por una *influencer*, dirigida a aquellos perfiles más curiosos e innovadores.
* Llevar a cabo un plan de marketing que genere una nueva cultura en la organización
* Sugerir un *prompt* vinculado a una tarea. Un ejemplo de ello es el *prompt* que se ha difundido a los directores de los equipos de atención primaria para que agrupen todas las respuestas cualitativas que han respondido sus profesionales en la Encuesta de Clima laboral.
* En el marco de la Escuela de Liderazgo se ha desarrollado una micro formación para los directivos (Que puede hacer la IA por mi) con el objetivo de promover la automatización de tareas y ganar tiempo en sus agendas para mejorar su bienestar.
* A través del TALENTICS se ha incorporado formación en IA para los investigadores y para los formadores internos.

Para monitorizar y evaluar la adopción de la IA en la organización disponemos de los informes que nos proporciona CTTI y de una encuesta que además explora cómo y con qué grado de satisfacción se produce el cambio cultural.

**casos de uso y experiencia de aplicación de la IA en materia de elaboración de materiales para la propuesta formativa interna y externa de la Diputació de Barcelona**

**Enric Herranz Moral**

Director de Serveis de Formació de la Diputació de Barcelona

***3.1. Forma, el chatbot de atención al empleado público***

*3.1.1. Primer objetivo: delegar trabajo sin valor añadido*

La Dirección de Servicios de Formación (DSF) proyecta su actividad, de manera continuada y recurrente, a un público amplio, tanto desde el punto de vista organizativo (abarcando cerca de 350 entidades locales, que incluyen todos los ayuntamientos de la demarcación de Barcelona y otros entes locales) como desde la perspectiva de los recursos humanos (más de 50.000 empleados públicos). De la actividad desarrollada, que incluye cerca de 2.000 ediciones de acciones formativas programadas anualmente, se deriva una atención constante a los diferentes actores del ciclo formativo: participantes, docentes, responsables de formación, entre otros. En 2018, se atendieron 7.530 llamadas telefónicas y se respondieron 8.120 correos electrónicos[[1]](#footnote-1).

Del análisis de esta atención al usuario, se concluyó que un porcentaje importante de llamadas y correos hacían referencia a consultas que no generan valor añadido y provocan interrupciones constantes en tareas que requieren concentración.

Ante las experiencias de otras instituciones públicas del mundo universitario, que habían desarrollado asistentes virtuales para la primera atención al público, la DSF se planteó canalizar parte de la atención a sus usuarios mediante sistemas de inteligencia artificial.

En una primera fase, el objetivo fue que una buena parte de las consultas entrantes que no generan valor añadido (problemas para acceder a aplicaciones, recordatorios de contraseñas, dudas generales, etc.) pudieran ser gestionadas y resueltas mediante este chatbot. En una fase posterior, y a medida que el sistema fuera "aprendiendo", se previó incorporar consultas más complejas.

La primera versión de Forma[[2]](#footnote-2) tenía funcionalidades bastante limitadas, pero aun así representaban una innovación importante. El objetivo no era innovar por innovar, sino descargar de trabajo sin valor añadido al personal de gestión. Estas primeras implementaciones se enfocaban en automatizar tareas básicas de atención al usuario, tales como:

* Respuestas a preguntas frecuentes: Atendía consultas sencillas sobre procesos de inscripción, requisitos para cursos, horarios y modalidades formativas.
* Soporte técnico básico: Ayudaba a resolver problemas comunes, como el acceso a plataformas de formación, recuperación de contraseñas o configuración de perfiles de usuario.
* Recordatorios automáticos: Enviaba notificaciones sobre fechas importantes, plazos de inscripción o disponibilidad de material formativo.
* Atención disponible 24/7: Permitía responder consultas en cualquier momento, algo particularmente valioso para usuarios que necesitaban soporte fuera del horario laboral.

Estas primeras versiones de Forma funcionaban principalmente mediante menús predefinidos o respuestas basadas en palabras clave, sin capacidades avanzadas de comprensión del lenguaje natural. El chatbot estaba programado para reconocer patrones simples en las preguntas de los usuarios y ofrecer una respuesta predeterminada.

Aunque su interacción era poco flexible, tuvo un impacto positivo al descongestionar los canales de atención humana y agilizar las consultas más recurrentes. Se puede observar en el siguiente gráfico la efectividad de esa descongestión:



Cabe apuntar, además, que con un índice muy elevado de acierto de las respuestas:



*3.1.2. Evolución natural: el aprendizaje automático*

La evolución de Forma estuvo orientada a incorporar avances significativos gracias a la integración de inteligencia artificial y capacidades de procesamiento del lenguaje natural (PLN). Esto nos debe permitir ofrecer una interacción mucho más fluida y personalizada. Entre las principales mejoras destacan:

* Comprensión del lenguaje natural: El chatbot deja de depender exclusivamente de menús predefinidos para interpretar preguntas formuladas en lenguaje coloquial, mejorando la precisión de las respuestas.
* Aprendizaje automático: Con cada interacción, el chatbot puede "aprender" de las consultas para refinar sus respuestas y adaptarse mejor a las necesidades de los usuarios.
* Atención personalizada: La integración con bases de datos y sistemas de gestión permitió acceder a la información del usuario, como historial de inscripciones o cursos completados, para ofrecer respuestas más específicas.

En un evolutivo posterior, queremos orientar Forma a otras funcionalidades:

* Soporte técnico avanzado: Empezar a resolver incidencias más complejas, como la configuración de cuentas, compatibilidad de dispositivos o problemas de conexión.
* Automatización de tareas: Además de responder preguntas, el objetivo es comenzar a ejecutar acciones directamente, como inscribir a usuarios en cursos, enviar certificados de finalización o actualizar preferencias de notificación.
* Multicanalidad: Forma debe integrarse en múltiples plataformas, desde páginas web y aplicaciones móviles hasta redes sociales, ofreciendo una experiencia de usuario unificada.

Esta evolución debe convertir a Forma en un asistente mucho más versátil y eficaz, capaz no solo de descongestionar las consultas repetitivas sino también de ofrecer un soporte más rico y eficiente. Su despliegue marcará un avance significativo hacia la automatización inteligente en la gestión de la formación.

*3.1.3. ¿De asistente virtual a mentor educativo?*

Las evoluciones de los chatbots en el ámbito de la formación apuntan a una sofisticación aún mayor, gracias a los avances en inteligencia artificial generativa, datos masivos y personalización extrema. Estas son algunas de las tendencias y capacidades que se prevé que incorporen:

La tercera generación de los chatbots, estadio en el que no se encuentra Forma, apunta a la generación de asistentes conversacionales multimodales, capaces de comprender y responder no solo a texto, sino también a entradas de voz e imágenes. Existen experiencias donde utilizando análisis de datos avanzados, los chatbots pueden sugerir itinerarios formativos adaptados a las necesidades, intereses y evolución del usuario. Se prevé que también aporten asistencia en tiempo real durante la formación: los chatbots estarán presentes dentro de las plataformas de aprendizaje para resolver dudas en tiempo real o proponer contenidos complementarios. En los procesos de evaluación y retroalimentación, se prevé que los chatbots podrán corregir automáticamente ejercicios, proporcionar retroalimentación detallada y sugerir mejoras personalizadas.

La cuarta generación apunta escenarios en los que otros tipos de IA ya están evolucionando. Serán chatbots con capacidad para crear contenidos educativos completos, desde guiones para vídeos formativos hasta cuestionarios adaptativos o simulaciones interactivas. Serán capaces de detectar el estado emocional del usuario mediante análisis de lenguaje y tono de voz, adaptando su interacción para motivar o tranquilizar al alumno. Actuarán como tutores virtuales que no solo proporcionan información, sino que guían al usuario en su proceso formativo, estableciendo metas y dando seguimiento a su progreso. Los chatbots estarán conectados con herramientas de gestión de talento, plataformas de gamificación y bases de conocimiento colaborativas, funcionando como nodos clave en redes de aprendizaje.

La evolución de estos asistentes nos plantea si serán capaces de asumir las funciones de técnicos cualificados en materia formativa:

* ¿Serán capaces de anticiparse a las necesidades de formación del usuario basándose en su desempeño y tendencias del mercado?
* ¿Desarrollarán potencial para interactuar mediante dispositivos cerebrales o interfaces táctiles avanzadas, eliminando la necesidad de teclados o pantallas?
* ¿Serán capaces de no sólo responder, sino de entender, guiar y crear una experiencia de aprendizaje envolvente e hiperpersonalizada?

***3.2. Transcripción de audio mediante IA***

En el ámbito formativo, la accesibilidad es un principio fundamental que garantiza que todos los empleados públicos, independientemente de sus capacidades, puedan acceder y beneficiarse de los recursos de aprendizaje. Los podcasts formativos han emergido como una herramienta poderosa para la difusión de conocimientos, ofreciendo flexibilidad y versatilidad en la entrega de contenido. Sin embargo, para empleados con dificultades auditivas, el acceso a estos recursos puede verse limitado debido a la naturaleza predominantemente sonora de los podcasts.

La transcripción de los episodios de podcast se presenta como una solución efectiva para superar esta barrera, permitiendo que el contenido sea accesible en formato escrito. Además, las transcripciones enriquecen la experiencia de aprendizaje al proporcionar materiales de referencia que los estudiantes pueden consultar en cualquier momento, facilitando la comprensión y el repaso de los temas tratados.

Con el objetivo de mejorar la accesibilidad de nuestro podcast, Audioformació de la Diputació de Barcelona, hemos explorado diversas herramientas basadas en IA para la transcripción de audio. A continuación, se presentan las opciones evaluadas, junto con sus ventajas y desventajas, para proporcionar una visión clara de las alternativas disponibles en el mercado.

*3.2.1. Softcatalà*

Sotcatala es una herramienta gratuita que ofrece transcripción de audio y vídeo a texto utilizando IA. Softcatalà ofrece un servicio gratuito de transcripción de audio y vídeo a texto en catalán, facilitando la conversión de grabaciones, apuntes o podcasts en contenido escrito. Este servicio es accesible a través de su página web y permite cargar archivos en diversos formatos, como MP3, WAV, OGG, FLAC, AVI, MP4, MOV y MKV.

Una vez que se envía el archivo, el sistema procesa el contenido y, al finalizar, envía un correo electrónico con un enlace para acceder a la transcripción. Este proceso es sencillo y no requiere conocimientos técnicos avanzados. Además, la plataforma ofrece la opción de descargar la transcripción en formato de texto o en formato de subtítulos SubRip (SRT), lo que resulta útil para crear subtítulos para vídeos.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que el tiempo de procesamiento puede variar según la cantidad de solicitudes pendientes, lo que puede afectar la rapidez con la que se obtiene la transcripción. Además, el servicio establece un límite de tamaño de 1 GB por archivo, lo que puede ser restrictivo para proyectos que involucren archivos de mayor tamaño.

En resumen, Softcatalà proporciona una herramienta accesible y gratuita para la transcripción de audio y vídeo en catalán, con la posibilidad de descargar las transcripciones en diferentes formatos. No obstante, las limitaciones en cuanto al tamaño de los archivos y el tiempo de procesamiento al utilizar este servicio, nos hizo explorar otros sistemas de IA.

*3.2.2. Whisper*

El siguiente intento lo hicimos con Whisper, una herramienta de inteligencia artificial desarrollada por OpenAI que permite transcribir audios a texto de manera eficiente y precisa. Esta tecnología facilita la conversión de grabaciones de entrevistas, reuniones, conferencias y podcasts en contenido escrito, lo que resulta especialmente útil en entornos educativos y profesionales.

Una de las principales ventajas de Whisper es su alta precisión en la transcripción de audios en múltiples idiomas. Además, al ser una herramienta de código abierto, permite su integración y personalización según las necesidades específicas de cada usuario o proyecto. La velocidad de transcripción es muy rápida y el coste de transcripción muy bajo

Sin embargo, su implementación requiere conocimientos técnicos y recursos computacionales adecuados. El procesamiento de audios mediante Whisper demanda recursos computacionales considerables, especialmente en dispositivos con capacidades limitadas. Además, la instalación y uso de Whisper requiere conocimientos en programación y manejo de entornos de desarrollo, lo que nos representa una barrera para usuarios sin experiencia técnica. Por otra parte, de las pruebas que realizamos, detectamos, por una parte, que no siempre se eliminan las muletillas que una persona sí eliminaría de la transcripción; por otra parte, no siempre detecta quien está hablando, con lo que si coinciden dos interlocutores no siempre se separan las intervenciones.

En resumen, Whisper es una herramienta potente y versátil para la transcripción de audios a texto, adecuada para proyectos que requieren alta precisión y capacidad multilingüe. No obstante, su implementación puede requerir conocimientos técnicos y recursos computacionales adecuados, e intervención humana en la revisión final de la transcripción.

*3.2.3. Audacity*

Por último, la última prueba la hemos realizado con Audacity, una aplicación de código abierto ampliamente utilizada para la edición de audio, que permite a los usuarios grabar, editar y procesar archivos de sonido de manera efectiva. Aunque Audacity no incluye una función de transcripción automática de audio a texto de forma nativa, es posible integrar esta capacidad mediante complementos o plugins adicionales.

Por ejemplo, el plugin OpenVINO, desarrollado por Intel, incorpora inteligencia artificial para facilitar la transcripción de audio a texto directamente desde Audacity. Este plugin permite convertir grabaciones en texto escrito, lo que resulta especialmente útil para documentar entrevistas, conferencias o podcasts. Realizamos pruebas con el Ciclo de conversaciones directivas y el resultado fue excelente.

Destacamos como ventajas de esta aplicación que es gratuita y de código abierto, es una herramienta libre, lo que permite su uso sin costo alguno y la posibilidad de modificarla según nuestras necesidades. Ofrece herramientas avanzadas para la edición y procesamiento de audio, incluyendo efectos, filtros y opciones de mezcla. Tiene compatibilidad con múltiples formatos de archivo, soporta una amplia variedad de formatos de audio, facilitando la importación y exportación de archivos en diferentes extensiones. Como apuntábamos anteriormente, mediante la instalación de plugins como OpenVINO, es posible añadir la funcionalidad de transcripción de audio a texto, ampliando las capacidades de la aplicación.

Algunos inconvenientes que nos hemos encontrado en su uso parten de que requiere conocimientos técnicos para la instalación de plugins. El procesamiento de audio y la transcripción mediante plugins de IA demanda recursos significativos del sistema, lo que afecta el rendimiento en equipos con especificaciones limitadas. Tiene una limitada precisión en la transcripción, que varía según la calidad del audio y la eficacia del plugin utilizado, lo que podría requerir revisiones manuales posteriores. Dado que la transcripción no es una función nativa de Audacity, dependemos de soluciones de terceros, lo que puede implicar riesgos de compatibilidad y actualizaciones.

En resumen, Audacity es una herramienta poderosa y versátil para la edición de audio, que, con la integración de plugins adecuados, puede ofrecer capacidades de transcripción de audio a texto. Sin embargo, es importante considerar las limitaciones y requisitos técnicos asociados a la instalación y uso de estos complementos para determinar su viabilidad en proyectos específicos.

***3.3. Creación de guiones didácticos mediante IA***

El auge de los microcursos como modalidad formativa responde a la necesidad de adaptarse a los cambios rápidos en el entorno laboral y formativo. Estos cursos, caracterizados por su brevedad y enfoque específico, permiten a los empleados públicos adquirir competencias de manera eficiente y flexible. En la Diputación de Barcelona hemos hecho una apuesta decidida por el microaprendizaje[[3]](#footnote-3) como una estrategia que facilita la adquisición de conocimientos de forma rápida y efectiva, adaptándose a las demandas del entorno actual.

Además, los microcursos se ajustan a las necesidades de los empleados, ofreciendo contenidos que pueden ser consumidos en pequeños fragmentos, lo que favorece la retención y aplicación práctica del conocimiento. Esta modalidad permite a los participantes aprender a su propio ritmo y según sus horarios, promoviendo una mayor autonomía en el proceso educativo.

En resumen, el microaprendizaje se presenta como una solución eficaz para la formación continua, ofreciendo flexibilidad y adaptabilidad tanto a las instituciones educativas como a los profesionales en activo.

La creación de guiones didácticos para microcursos es una tarea que requiere precisión, claridad y una estructura coherente para facilitar el aprendizaje. En su momento nos planteamos el uso de un motor de IA como Wizard como una solución eficaz para optimizar este proceso.

Wizard es una herramienta de IA diseñada específicamente para generar guiones de microcursos de manera rápida y eficiente. Al proporcionar solo unas pocas indicaciones, Wizard es capaz de crear guiones completos en cuestión de minutos, lo que ahorra tiempo y recursos en la planificación y desarrollo de contenido educativo.

Una de las principales ventajas de utilizar Wizard es su capacidad para estructurar el contenido de manera lógica y coherente, asegurando que los microcursos sean fáciles de seguir y comprendidos por los empleados. Además, al ser una herramienta de IA, Wizard puede adaptarse a diferentes estilos de enseñanza y necesidades específicas, permitiendo la personalización de los guiones según los objetivos educativos.

Además, al ser una herramienta de IA, Wizard puede adaptarse a diferentes estilos de enseñanza y necesidades específicas, permitiendo la personalización de los guiones según los objetivos educativos. Esto es especialmente útil en nuestro contexto, con diferentes entornos formativos, donde los métodos de enseñanza deben ajustarse a las características y preferencias de los empleados: la formación que ofrece la Diputación de Barcelona se dirige a colectivos diferenciados (directivos, técnicos de gestión, insertores laborales, letrados, economistas, personal de oficios, policías locales, etc.) de áreas funcionales muy diversas (turismo, comercio, educación, servicios sociales, urbanismo, cultura, prevención de riesgos laborales, etc.).

En las pruebas que hemos realizado hasta la fecha, Wizard nos ha permitido:

* Crear guiones didácticos. Con pocas indicaciones, nos ha generado un guión didáctico completo para un microcurso, que no ha precisado modificación alguna.
* Personalizar contenidos. Del resultado que genera, se pueden ajustar contenidos generados, añadir o eliminar secciones y modificar el orden según tus necesidades.
* Generar recursos formativos. Al margen de los textos, permite crear preguntas de evaluación, imágenes y hasta añadir vídeos para complementar los cursos.

En resumen, la implementación de un motor de IA como Wizard en la creación de guiones didácticos para microcursos ofrece una solución eficiente y flexible que mejora la calidad y efectividad del contenido educativo, facilitando el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La irrupción de herramientas de IA como Wizard está transformando la creación de guiones didácticos para microcursos, ofreciendo una generación rápida y eficiente de contenido formativo. Estas herramientas permiten a los profesionales del sector automatizar tareas repetitivas, optimizando el proceso de desarrollo de materiales formativos.

Sin embargo, vista la experiencia, la adopción de la IA en la formación no implica la sustitución de los técnicos dedicados a este proceso hasta la fecha, pero sí una evolución de sus roles. Los profesionales deberán integrar la IA como una herramienta complementaria, enfocándose en aspectos que la tecnología aún no puede replicar, como la empatía, la creatividad y la capacidad de adaptación a contextos específicos. La IA puede encargarse de tareas técnicas y administrativas, permitiendo a los técnicos dedicar más tiempo a la interacción humana y al diseño pedagógico.

Para mantenerse competitivos en el mercado laboral, los profesionales de la formación deberán desarrollar competencias en el uso de tecnologías emergentes, como la IA, y en la gestión de herramientas digitales. La formación continua en estas áreas es esencial para adaptarse a las nuevas demandas del entorno formativo. Además, es crucial fortalecer habilidades interpersonales y de comunicación, que son complementarias a las capacidades de la IA y fundamentales en la enseñanza.

En resumen, la integración de la IA en la educación representa una oportunidad para que los profesionales del sector amplíen sus competencias y enfoquen sus esfuerzos en aspectos pedagógicos y humanos, asegurando su relevancia y eficacia en el futuro del aprendizaje.

**ANÁLISIS, APLICACIÓN PRÁCTICA Y MÉTODO PARA UNA NUEVA MANERA DE INTERACTUAR CON LOS CONTENIDOS DE APRENDIZAJE Y PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO MEDIANTE LA IA. LA EXPERIENCIA PRÁCTICA DE LA EAPC**

**Eva Gea Santiago**

Coordinadora de diseño pedagógico y de la gestión del catálogo en el Servicio de Formación para la Generalitat, de la Escola d’Administració Pública de Catalunya

***4.1. Contexto y justificación***

El diseño instruccional es un proceso sistemático que garantiza la coherencia, organización y alineación de las acciones formativas con objetivos educativos específicos. Incluye la planificación, la implementación y la evaluación de programas formativos para asegurar que los contenidos se adapten a las necesidades concretas de los participantes. En las administraciones públicas, la aplicación de este proceso presenta retos específicos, como la alta movilidad laboral, que dificulta la continuidad de los programas de formación; el relevo generacional, que implica la necesidad de estrategias efectivas para la transferencia del conocimiento; y la creciente demanda de formación personalizada, que exige adaptar los contenidos a perfiles profesionales diversos.

En la unidad de *Disseny pedagògic i de la gestió del catàleg* de cursos del *Servei de formació per a la Generalitat* de l’*Escola d’Administració Pública de Catalunya* (EAPC), se identificó la necesidad de optimizar los procesos de diseño formativo mediante herramientas tecnológicas emergentes. Este análisis se enmarca en el Trabajo Final de Postgrado (TFP) del Postgrado en Dirección y Gestión Públicas, cuyo objetivo fue diseñar un método replicable para integrar modelos de lenguaje generativo (GPT) personalizados en el aprendizaje y la gestión del conocimiento dentro de las administraciones públicas.

El trabajo exploró tanto las oportunidades como los retos asociados a la implementación de esta tecnología a partir de tres casos de uso específicos y una prueba de concepto. Esta última se centró en el GPT Espai de Formació Oberta, diseñado para facilitar una nueva manera de interactuar con los contenidos publicados en abierto bajo licencias *Creative Commons*, permitiendo su consulta, síntesis y reformulación mediante lenguaje natural.

Como extensión posterior al TFP, y utilizando recursos propios, se llevó a cabo una prueba de concepto centrada en el modelo GPT Diseño Instruccional. El objetivo de esta prueba fue validar la viabilidad de integrar esta tecnología en el diseño de programas de cursos y recursos formativos, así como analizar su impacto en la eficiencia, la calidad y la capacidad de adaptar las propuestas formativas a distintos enfoques metodológicos y necesidades detectadas.

Estudios recientes, como el de Hardman (2024), han señalado que los modelos de IA generativa pueden actuar como herramientas complementarias para diseñadores instruccionales, mejorando la calidad, velocidad y personalización de los recursos generados. Además, estos modelos pueden reducir la carga de trabajo en tareas repetitivas, permitiendo que los profesionales del diseño instruccional se centren en aspectos pedagógicos estratégicos.

***4.2. Objetivos de la prueba de concepto***

Según Hardman (2024), los modelos de IA generativa como ChatGPT pueden actuar como herramientas complementarias en el diseño instruccional. Su estudio revela que la combinación de IA con profesionales experimentados mejora tanto la velocidad como la calidad de los resultados. Además, su uso permite a profesionales noveles alcanzar un nivel de competencia más alto de manera más rápida, superando incluso a diseñadores instruccionales con mayor experiencia que trabajan sin IA.

Bajo esta premisa, la prueba de concepto tuvo como objetivo general evaluar la viabilidad de implementar un modelo GPT adaptado para asistir en el diseño instruccional. Se buscó no solo optimizar el tiempo y la calidad del diseño formativo, sino también proporcionar un apoyo eficaz a los diseñadores instruccionales, asegurando que los contenidos generados estuvieran alineados con los estándares pedagógicos de la unidad.

**Imagen 1.** Pantalla inicial el GPT Disseny instruccional.

A continuación, se detallan los objetivos específicos de la prueba:

* Reducir el tiempo necesario para la planificación, diseño y estructuración de programas y recursos formativos a partir de las necesidades educativas detectadas.
* Optimizar la formulación de objetivos de aprendizaje y planes docentes, con propuestas alineadas con criterios pedagógicos y necesidades formativas específicas.
* Mejorar la calidad y coherencia de los contenidos generados, garantizando su alineación con estándares pedagógicos establecidos y facilitando su revisión.
* Automatizar procesos clave del diseño instruccional, como la creación de rúbricas y esquemas de evaluación, asegurando su consistencia y aplicabilidad.
* Proporcionar un soporte efectivo a diseñadores instruccionales noveles para facilitar su incorporación y acelerar su curva de aprendizaje.
* Actuar como una herramienta complementaria para diseñadores instruccionales expertos, con el fin de optimizar la estructuración y mejora de programas y recursos educativos con mayor precisión y coherencia.
* Facilitar la selección del formato y la metodología formativa más adecuada según el tipo de contenido y las necesidades de los destinatarios.

***4.3. Metodología de implementacion***

La prueba de concepto del GPT Diseño Instruccional se desarrolló en cuatro fases e incluyó ejercicios prácticos y una encuesta de valoración para medir su impacto y utilidad, además de identificar puntos de mejora en su funcionamiento y aplicación.

*4.3.1. Recopilación de conocimiento interno*

Se identificaron y centralizaron guías pedagógicas, protocolos, criterios de diseño instruccional y recursos formativos utilizados habitualmente en la unidad. Este conocimiento se integró como base del fondo de conocimiento del modelo GPT para asegurar que las respuestas estuvieran alineadas con las buenas prácticas de la organización.

Durante esta fase, se priorizaron los siguientes aspectos:

* Tipología de cursos y metodologías formativas, considerando la autonomía del aprendiz, la aplicabilidad inmediata del conocimiento y la necesidad de interacción.
* Estructura de programas formativos y planes docentes, estableciendo formatos adecuados para diferentes tipos de formación.
* Criterios de redacción de objetivos de aprendizaje, rúbricas de evaluación y cuestionarios, asegurando la coherencia pedagógica de los materiales.
* Recursos de aprendizaje alineados con los objetivos formativos.

*4.3.2. Configuración del modelo*

El GPT Diseño Instruccional se configuró específicamente para asistir a los diseñadores instruccionales. Para ello, se establecieron directrices claras en su programación y se definieron parámetros que determinaron su comportamiento y limitaciones.

Configuración y comportamiento del modelo:

* Fuentes de información: El modelo solo responde basándose en los documentos cargados en su fondo de conocimiento, sin realizar consultas externas a Internet.
* Veracidad y fiabilidad: Se programó para evitar la generación de información no validada o inventada. En caso de no disponer de datos suficientes, responde: "*No puc respondre aquesta pregunta perquè no disposo de la informació necessària*".
* Citación de fuentes: Siempre que es posible, incluye referencias a los documentos originales o a la normativa aplicable.
* Idioma: Todas las respuestas se generan en catalán, garantizando la coherencia lingüística con el entorno de trabajo.
* Advertencias sobre la IA: Para asegurar la transparencia, el modelo incorpora en cada respuesta la indicación "*Resposta generada amb una IA i, per tant, pot ser errònia*", salvo en los casos en los que no pueda proporcionar una respuesta.

Funciones clave del modelo

Durante esta fase, se habilitaron y se pusieron a prueba diversas funcionalidades del GPT, entre las cuales se encuentran:

1. Revisión y mejora de los objetivos de aprendizaje

* Identificación de errores en la redacción de los objetivos de aprendizaje.
* Propuesta de mejora de la redacción manteniendo el significado original.
* Comparación entre el proceso manual y el asistido por IA en términos de tiempo y calidad.

1. Selección del formato formativo más adecuado (curso o recurso formativo)

* Evaluación del GPT sobre el tipo de formación más adecuada según la necesidad planteada.
* Refinamiento de la consulta al GPT para mejorar la precisión de la respuesta.
* Análisis de la utilidad y claridad de la recomendación generada por el modelo.

1. Detección de alucinaciones y verificación de la información generada

* Creación de un concepto ficticio para evaluar si el GPT generaba información inventada o reconocía su inexistencia.
* Comprobación de la capacidad del GPT para citar correctamente las fuentes de información internas.
* Verificación de la inclusión del aviso sobre la posibilidad de errores en las respuestas generadas por IA.

Estas funcionalidades fueron validadas a través de ejercicios prácticos diseñados específicamente para evaluar el rendimiento del modelo y su aplicabilidad en el diseño instruccional. Otras capacidades, como la generación de esquemas de programas formativos, la propuesta de actividades de aprendizaje o la revisión de planes docentes, entre otras, no fueron objeto de prueba en esta fase, aunque podrían explorarse en futuras implementaciones.

*4.3.3. Validación interna mediante ejercicios y encuesta*

Para evaluar la efectividad del GPT Diseño Instruccional, se diseñó un proceso de validación basado en actividades prácticas y una encuesta de valoración dirigida a técnicos de formación. El objetivo fue analizar su utilidad en distintas áreas del diseño instruccional y recopilar datos sobre su impacto en la eficiencia, la calidad y la detección de errores.

Ejerciciosprácticos

Los participantes realizaron tres ejercicios enfocados en tareas clave del diseño instruccional:

1. Revisión y mejora de objetivos de aprendizaje

Se proporcionó a los participantes un conjunto de objetivos de aprendizaje con errores comunes, como ambigüedad, formulaciones incorrectas y falta de claridad. Primero, realizaron la corrección de forma manual y, posteriormente, utilizaron el GPT para identificar los errores y generar versiones mejoradas.

2. Determinación del formato formativo más adecuado

Se presentó un caso práctico en el que los participantes debían determinar si una necesidad formativa específica debía abordarse mediante un curso estructurado o con un recurso alternativo. Se les solicitó que consultaran al GPT y analizaran la justificación proporcionada en su respuesta.

3. Evaluación de la fiabilidad del modelo

Se llevaron a cabo dos pruebas específicas para evaluar la fiabilidad del modelo. En la primera, se introdujeron conceptos inventados con el fin de comprobar si el GPT los reconocía como inexistentes o, por el contrario, generaba información errónea. En la segunda, se formularon preguntas con datos objetivos para verificar si el modelo citaba correctamente las fuentes de información y proporcionaba respuestas fundamentadas en el fondo de conocimiento disponible.

Recogida de datos

Tras completar los ejercicios, los participantes respondieron a una encuesta de valoración estructurada en diferentes dimensiones, incluyendo:

* Reducción del tiempo en la realización de tareas.
* Utilidad percibida en la mejora de la calidad de los contenidos generados.
* Grado de justificación y fiabilidad de las respuestas del modelo.
* Detección de errores y generación de información incorrecta (alucinaciones).
* Percepción general sobre la usabilidad y la necesidad de supervisión humana.

Este proceso de validación permitió recopilar información clave para el análisis del rendimiento del GPT y su potencial integración en los procesos de diseño instruccional.

*4.3.4. Proyección y escalabilidad*

A partir de los resultados de la prueba de concepto, se han identificado potenciales áreas de aplicacióndel modelo GPT más allá del diseño instruccional. Algunos de estos ámbitos ya fueron explorados en el Trabajo Final de Postgrado (TFP), mientras que otros emergen como oportunidades detectadas a partir de esta experiencia.

Ámbitos relacionados con el aprendizaje

* Soporte en la creación y revisión de programas formativos y planes docentes. Esta funcionalidad ha sido uno de los ejes centrales de la prueba de concepto actual y ha demostrado su aplicabilidad en la estructuración de itinerarios formativos.
* Personalización de contenidos en formación en línea. Esta posibilidad se validó previamente en la prueba de concepto realizada en el TFP, centrada en la optimización del acceso y la adecuación de la información a distintos perfiles de usuarios.

Ámbitos relacionados con la gestión del conocimiento

* Organización y acceso a materiales pedagógicos. El modelo GPT podría emplearse para gestionar bancos de recursos formativos y facilitar el acceso a documentación específica, optimizando la recuperación de información relevante.
* Gestión del conocimiento institucional. Este fue uno de los casos de uso planteados en el TFP, con el objetivo de estructurar y facilitar el acceso a información clave (crítica y operativa) dentro de la Administración pública.

Recomendaciones para una futura implementación

Para una posible adopción a mayor escala del modelo GPT en la EAPC u otras unidades formativas, se considera necesario:

* Refinar los mecanismos de detección de errores para minimizar la generación de información incorrecta y mejorar la fiabilidad del modelo.
* Ampliar el fondo de conocimiento del GPT con criterios pedagógicos más detallados y referencias normativas específicas.
* Formar a los técnicos de formación en el uso de IA generativa, promoviendo una integración efectiva en sus flujos de trabajo.
* Explorar la integración con herramientas corporativas de gestión del aprendizaje (LMS) y plataformas de edición y publicación de contenidos, como Dokuwiki, para facilitar su uso en los procesos habituales de la unidad y garantizar la coherencia con los sistemas ya implantados.
* Garantizar que la implementación a largo plazo cuente con los recursos corporativos adecuados, lo que implica coordinarse con los proveedores tecnológicos y los equipos de seguridad informática para asegurar la escalabilidad, la privacidad de los datos y el cumplimiento de normativas internas y externas.

***4.4. Resultados obtenidos***

Los datos recopilados a través de los ejercicios y la posterior encuesta permitieron extraer conclusiones sobre el impacto de la IA generativa en el diseño instruccional. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en las distintas dimensiones evaluadas.

*4.4.1. Reducción del tiempo en la revisión y mejora de objetivos de aprendizaje*

* El 80% de los participantes indicó que el GPT les permitió reducir el tiempo de revisión y mejora de objetivos de aprendizaje.
* El 100% valoró como útiles los comentarios del GPT para mejorar la formulación de los objetivos y aprender.
* Algunos participantes señalaron la necesidad de una revisión final manual para asegurar que los criterios pedagógicos establecidos se cumplieran correctamente.

*4.4.2. Capacidad del GPT para recomendar formatos formativos (cursos o recursos)*

* El 90% de los participantes consideró que el GPT ofreció respuestas útiles sobre recomendación de formatos ante una necesidad formativa detectada, aunque en algunos casos la justificación pedagógica era limitada.
* El 90% de los participantes señalaron que el GPT tuvo en cuenta aspectos clave como la complejidad del contenido, la autonomía de los participantes, la necesidad de interacción o seguimiento y la aplicabilidad inmediata de los conocimientos.
* El 100% valoró las respuestas generadas por el GPT como útiles para tomar una decisión; el 50% de éstos añadieron que con algunas correcciones.

*4.4.3. Fiabilidad y detección de errores*

* En un 60% de los casos, el GPT generó información inventada cuando se le preguntó por conceptos inexistentes. En otros casos, el modelo reconoció la falta de información o rectificó tras una repregunta.
* Respecto a la citación de fuentes, la mayoría de los participantes encontró que el GPT citaba correctamente el fondo de conocimiento interno, aunque en algunos casos la justificación era incompleta o confusa.
* El 70% de los participantes indicó que el GPT no incluyó la advertencia sobre que la información puede ser errónea porque está generada por una IA.

Estos datos reflejan que, si bien la IA generativa puede agilizar el diseño instruccional, aún requiere supervisión humana para garantizar la fiabilidad de la información.

*4.4.4 Percepción general del GPT en el diseño instruccional*

Las respuestas recibidas para la pregunta abierta sobre comentarios adicionales reflejan una valoración positiva del GPT como herramienta de apoyo, especialmente por su capacidad para agilizar tareas y mejorar la redacción de contenidos formativos. Sin embargo, los participantes subrayan la necesidad de supervisión humana, ya que el modelo puede generar respuestas erróneas o imprecisas.

Algunos comentarios destacan que, aunque el GPT ofrece respuestas rápidas y estructuradas, la fiabilidad sigue siendo un reto, especialmente cuando se le presentan conceptos inexistentes, ya que puede generar información falsa de manera convincente.

Asimismo, se menciona la importancia de formar a los técnicos en la formulación de preguntas para mejorar la calidad de las respuestas obtenidas. También se señala que el modelo sería más útil si se integrara con casos prácticos específicos, permitiendo una mejor relación entre teoría y práctica en el diseño formativo.

Por otro lado, emergen preocupaciones en torno a la protección de datos y el uso de la IA en un contexto institucional. Se cuestiona la seguridad de la información procesada y se plantea la necesidad de garantizar que el modelo utilizado cumpla con los estándares de privacidad y normativas de la administración pública.

En conclusión, los participantes consideran que el GPT tiene un gran potencial como herramienta complementaria en el diseño instruccional, pero subrayan en la importancia de una supervisión experta y en la necesidad de mejorar su precisión.

***4.5. Beneficios y retos***

Los resultados de la prueba de concepto del GPT Diseño Instruccional han permitido identificar ventajas significativas en términos de eficiencia, calidad y optimización del diseño formativo. No obstante, también han puesto en evidencia retos y limitaciones que es necesario abordar para garantizar su implementación efectiva y su uso adecuado en la Administración pública.

**Tabla 1.** Beneficios y retos.

|  |  |
| --- | --- |
| Beneficios identificados | Retos y limitaciones |
| Eficiencia y reducción del tiempo en procesos clave del diseño instruccional. | Dependencia de una base de conocimiento estructurada y actualizada. |
| Mejora en la calidad y coherencia de los contenidos generados. | Necesidad de supervisión humana para garantizar la calidad pedagógica. |
| Apoyo tanto a diseñadores instruccionales novatos como expertos. | Consideraciones sobre protección de datos y uso responsable en la administración pública. |
| Capacidad para ofrecer recomendaciones sobre formatos formativos adecuados. | Impacto ambiental derivado del consumo energético de la IA. |
| Viabilidad y posibilidades de escalabilidad en entornos formativos. | Retos en la escalabilidad y replicabilidad del modelo en otros contextos. |

Cumplimiento normativo y protección de datos

La implementación de modelos de IA generativa en la Administración pública debe cumplir con la normativa vigente en materia de protección de datos, especialmente cuando se trabaja con información sensible relacionada con procesos formativos y gestión del conocimiento institucional. Según el Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial (UE) 2024/1689, es fundamental garantizar un uso ético y transparente de estas tecnologías en el sector público, estableciendo mecanismos de supervisión y control que prevengan riesgos asociados a la privacidad (Comisión Europea, 2024). Asimismo, se debe asegurar que la aplicación de modelos de IA en el ámbito formativo no comprometa la seguridad ni la confidencialidad de la información gestionada por las instituciones públicas.

Impacto ambiental y sostenibilidad

El uso de modelos de IA generativa conlleva un elevado consumo energético, lo que plantea un desafío en términos de sostenibilidad para la Administración pública. Según el Toolkit del G7 for Artificial Intelligence in the Public Sector (OECD & UNESCO, 2024), la adopción de esta tecnología en el sector público debe ir acompañada de estrategias para minimizar la huella de carbono y optimizar la eficiencia energética. En este sentido, se debe evaluar el impacto ambiental en cualquier proceso de adopción de IA generativa y explorar alternativas sostenibles que reduzcan el consumo de recursos sin comprometer la funcionalidad ni la fiabilidad del sistema.

Limitaciones de escalabilidad y sostenibilidad del servicio

La prueba de concepto del GPT Diseño Instruccional se desarrolló utilizando una cuenta de pago de ChatGPT, ya que la versión gratuita no permite la creación de GPTs personalizados con un fondo de conocimiento interno. Esto garantizó la configuración del modelo con los documentos relevantes y las instrucciones específicas para su correcto funcionamiento.

Sin embargo, los participantes en la prueba de concepto accedieron al GPT a través de la versión gratuita de ChatGPT, lo que supuso importantes limitaciones en su uso:

* Restricción en el número de *tokens[[4]](#footnote-4)*, lo que reducía la cantidad de interacciones posibles antes de alcanzar el límite diario.
* Uso de una versión del modelo menos avanzada, lo que podría haber afectado la precisión y profundidad de las respuestas generadas.
* Dificultad para realizar consultas más extensas o detalladas, debido a la gestión de los recursos en la versión gratuita.

Estas limitaciones representan un desafío para la escalabilidad y sostenibilidad del servicio en un entorno institucional. Para una implementación a mayor escala, sería necesario evaluar alternativas que permitan un acceso sin restricciones a los diseñadores instruccionales, ya sea mediante la contratación de un servicio de IA corporativo o explorando soluciones *open-source*[[5]](#footnote-5). Estas últimas, aunque requieren un mayor esfuerzo técnico en comparación con plataformas como ChatGPT de OpenAI, ofrecerían una mayor autonomía en la gestión y personalización del sistema.

***4.6. Conclusiones***

La prueba de concepto del GPT Diseño Instruccional ha demostrado que la IA generativa puede ser una herramienta complementaria valiosa en el diseño formativo, con beneficios claros en términos de eficiencia, calidad y reducción de tiempo. Los resultados obtenidos evidencian que el modelo puede contribuir a optimizar procesos clave, como la revisión de objetivos de aprendizaje y la selección del formato formativo más adecuado. Además, se ha identificado su potencial para apoyar tanto a diseñadores instruccionales noveles como a expertos, proporcionando sugerencias estructuradas y mejorando la coherencia pedagógica de los contenidos generados.

Sin embargo, el análisis también pone de manifiesto la necesidad de una supervisión humana continua para garantizar la fiabilidad de las respuestas y corregir posibles errores o alucinaciones generadas por el modelo. Asimismo, la dependencia de una base de conocimiento bien estructurada y actualizada sigue siendo un factor crítico para su efectividad. Otros aspectos como la protección de datos, la sostenibilidad energética y las limitaciones de acceso en entornos institucionales han sido identificados como desafíos clave para su implementación a largo plazo.

Para una futura implementación a mayor escala, se recomienda:

* Refinar los mecanismos de detección de errores para minimizar la generación de información incorrecta y garantizar una mayor fiabilidad.
* Ampliar el fondo de conocimiento con criterios pedagógicos detallados y referencias normativas específicas para mejorar la calidad de las respuestas.
* Formar a los técnicos de formación en el uso de IA generativa, proporcionando estrategias para formular consultas eficientes e interpretar los resultados de manera crítica.
* Explorar la integración con herramientas corporativas de gestión del aprendizaje y plataformas de publicación de contenidos, garantizando su compatibilidad con los sistemas institucionales existentes.
* Coordinarse con proveedores tecnológicos y equipos de seguridad informática para garantizar la privacidad de los datos y la escalabilidad del modelo, valorando también opciones *open-source* que permitan una gestión autónoma y segura.

**REFERENCIAS**

Almonacid, V. (2024). Impacto transformador de la inteligencia artificial en la Administración Pública. Recuperado el 12 de diciembre de 2024 de *El derecho.com. Noticias jurídicas y actualidad*: <https://elderecho.com/impacto-transformador-de-inteligencia-artificial-en-administracion-publica>

Audacity Team. (s.f.). *Audacity: Editor y grabador de audio multipista gratuito*. Recuperado de <https://www.audacityteam.org>

Barcelona, Diputación de. Memoria corporativa. <https://seuelectronica.diba.cat/serveis-de-la-seu/memoria-corporativa/>

Chul Han, B. (2012). La sociedad del cansancio. Barcelona: Herder.

Clark, D. (2024). *Artifical Intelligence for learning. Using AI and generative AI to suport learner development*. Londres: KoganPage.

Comisión Europea (2022). *Directrius ètiques sobre l'ús de la intel·ligència artificial (IA) i les dades en l'educació i la formació per als educadors.* Oficina de Publicacions de la Unió Europea. ISBN 978-92-76-57550-4. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d81a0d54-5348-11ed-92ed-01aa75ed71a1/language-es/format-PDF/source-277678362?s=03>

Comisión Europea. (2024). Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024. <https://data.europa.eu/eli/reg/2024/1689/spa>

Crary, C. (2013). 24/7. *Late Capitalism and the Ends of Sleep*. Nueva York: Verso.

Davis, M. (2013). Dialectics of time and technology in liquid modernity. Thesis Eleven 118/1, p. 7-118.

Dilsizian, S. E. y Siegel, E. L. (2020). *Artificial Intelligence in Medicine*. London: Elsevier.

Fundació Ferrer i Guàrdia (2020). *Bretxes digitals: noves expressions de les desigualtats*. En línia : <https://www.ferrerguardia.org/download/BRETXADIGITAL2020_CAT.pdf>

Garcia-Peñalvo, F. (2024) *Cómo afecta la inteligencia artificial generativa a los procesos de evaluación.* Cuadernos de Pedagogía, Nº 549, Enero 2024

Gardó Huerta, H. (Dir.), i Martínez Romero, H. (Coord.). (2022). *Els algorismes a examen: Perquè l'IA a educació.* Fundació Bofill. ISBN: 978-84-124829-8-0. <https://fundaciobofill.cat/publicacions/els-algorimes-a-examen>

Giannini, S. (2023). *Generative AI and the future of education* . UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385877>

Harari, Yuval-Noah (2019). 21 lecciones para el siglo XXI. Debate.

Hardman, P. (2024). *How close is AI to taking over the role of the instructional designer? A crowdsourced experiment (Partes 1-3)*. Substack:

* <https://drphilippahardman.substack.com/p/how-close-is-ai-to-taking-over-the>
* <https://drphilippahardman.substack.com/p/how-close-is-ai-to-replacing-instructional>
* <https://drphilippahardman.substack.com/p/how-close-is-ai-to-replacing-instructional-e6c>
* <https://drphilippahardman.substack.com/p/how-close-is-ai-to-replacing-instructional-1ba>

Holley, K. y Becker, S. (2020). *AI-First Healthcare: AI Applications in the Business and Clinical Management of Health*. New York: Wiley.

Jiang, F. y Jiang, Y. (2021). *Artificial Intelligence in Healthcare: A Practical Guide*. London: Springer.

Khanfar, A. A., Mavi, R. K., Iranmanesh, M. y Gengatharen, D. (2024). Determinants of artificial intelligence adoption: research themes and future directions. *Information Technology and Management, 23(4)*, 3720-37351.

Lim, C. P., Vaidya, A., Jain, K. y Mahorkar, V. U. (2022). *Handbook of Artificial Intelligence in Healthcare: Vol. 1 - Advances and Applications*. London: Springer.

Marcet, X. (2023). Management humanista. Plataforma editorial.

Matheny, M. E., Israni, S. T., Ahmed, M. y Whicher, D. (2019). *Artificial Intelligence in Health Care: The Hope, the Hype, the Promise, the Peril*. Washington, DC: National Academy of Medicine.

Mendilibar Navarro, P. (2023). Redefinición de las competencias de los empleados y empleadas públicas ante el uso de la Inteligencia Artificial por la Administraciión Pública. *Documentación Administrativa*, 10, 73-87. <https://doi.org/10.24965/da.11205>

Merino Rubio, M. y Gómez Cardosa, D. (2023). *Possibles usos de la IA generativa dins el procés d’avaluació*. <http://hdl.handle.net/10609/148306>

Miao, F. (2022). *K-12 AI curricula: a mapping of government-endorsed AI curricula.* UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380602>

Miao, F. y Holmes, W. (2023). Orientación para la IA Generativa en la educación y la investigación. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389227>

Moposita Llugsa, DA, y Jordán Vaca, JE. (2022). *Chatbot una herramienta de atención al cliente en tiempos de COVID-19: un acercamiento teórico*. En Revista UNIANDES Episteme, Nº. 3, 2022 (pp327-350).

OCDE (2021). *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence.* OECD Legal Instruments. <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>

OCDE y UNESCO. (2024). *G7 Toolkit for Artificial Intelligence in the Public Sector.* Prepared for the 2024 Italian G7 Presidency and the G7 Digital and Technology Working Group. <https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/10/g7-toolkit-for-artificial-intelligence-in-the-public-sector_f93fb9fb/421c1244-en.pdf>

OpenAI. (s.f.). *Whisper: Reconocimiento automático de voz*. GitHub. Recuperado de <https://github.com/openai/whisper>

Patel, V. L. y Shortliffe, E. H. (2021). *Cognitive Informatics in Health and Biomedicine: Case Studies on Critical Care, Complexity and Errors*. New York: Springer.

Perera Rodríguez, V.H., Cotán Fernández, A, Reina Parrado, M y Moriña Díez. A. (2024). *Inteligencia artificial en Educación Superior: explorando el uso del Chatbot en la experiencia educativa universitaria.* En Buzón-García, O y Romero García, M.C. *Empoderando la docencia en la era digital: innovación, tecnología y renovación pedagógica*, (pp. 409-424).

Prats, M. À., Sanmartí, N., & Oró, I. (2020). Evaluar para aprender con el apoyo de herramientas y recursos digitales. *Aloma: Revista de Psicologia, Ciències de l’Educació i de l’Esport Blanquerna*, 38(2), 9-20. <https://doi.org/10.51698/aloma.2020.38.2.9-20>

Prats, M. À. (2022). *Viure en digital: Com eduquem per al món d'avui.* Eumo.

Prats, M. À. (2023). Eines i recursos per treballar a l'aula. *Revista Perspectiva Escolar,* 420.

Prats, M.A. (2024). *Enseñar y aprender con ChatGPT*. ODITE

Ramíres Hernández, P., Valle-Cruz, D. y Mendoza Méndez, RV (2023). *Revisión de los chatbots basados en inteligencia artificial en la administración pública: hacia una arquitectura para el gobierno*. En Espacios públicos, ISSN-e 2954-4750, ISSN 1665-8140, Nº. 60, 2023, págs. 29-49.

Rawas, S. (2024). AI: the future of humanity. *Discover Artificial Intelligence, 4(25),* 1-272.

Reddy, S. y Fox, J. (2022). *AI in Health: A Leader's Guide to Winning in the New Age of Intelligent Health Systems*. New York: Wiley.

Rivera Eisenmann, M. (2021). Transparencia e Inteligencia Artificial: una nueva perspectiva. En Revista electrónica del Centro de Estudios en Administración Pública, ISSN-e 2007-1949, Nº. 37, 2021, págs. 60-71

Sabzalieva, E., i Valentini, A. (2022). *ChatGPT i intel·ligència artificial a l'educació superior: Guia d'inici ràpid*. UNESCO.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146_spa>

Sanmartí, N. (2019). *Evaluar y aprender: un único proceso*. Barcelona: ED. Octaedro.

Smith, J. A. y Brown, L. M. (2023). Exploring the barriers to AI adoption in healthcare. *Journal of Medical Systems, 47(2)*, 259-2793.

Snackson. (s.f.). *Wizard: Plataforma de creación de contenidos de formación*. Recuperado de <https://www.snackson.com>

Softcatalà. (s.d.). *Transcriptor en línea*. Softcatalà. Recuperado de https://www.softcatala.org/eines/transcriptor

Topol, E. (2019). *Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again*. New York: Basic Books.

UNESCO (2019). *Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development.* UNESDOC, Digital Library. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366994>

UNICEF (2021). *Policy guidance on AI for children.* Office of Global Insight & Policy <https://www.unicef.org/globalinsight/reports/policy-guidance-ai-children>

Wachter, R. (2015). *The Digital Doctor: Hope, Hype, and Harm at the Dawn of Medicine's Computer Age*. New York: McGraw-Hill Education.

Yu, K. H., Beam, A. L. y Kohane, I. S. (2018). *Artificial Intelligence in Healthcare*. Cambridge: MIT Press.

Yzquierdo Herrera, R., Morales Oliva, A. y González Hazim, N. (2024) *Implementación de un chatbot basado en inteligencia artificial para mejorar la experiencia del usuario en el entorno universitario. En* Ramírez Padilla, H. y López Meneses, E. *Estrategias innovadoras y aprendizaje dinámico* (pp. 67-82).

1. Todos los datos se pueden consultar en la memoria corporativa de la Diputación de Barcelona. [↑](#footnote-ref-1)
2. Puede consultarse Forma en <https://www.diba.cat/ca/web/formacio> [↑](#footnote-ref-2)
3. Puede consultarse como modalidad formativa en <https://www.diba.cat/ca/web/formacio/microaprenentatge> [↑](#footnote-ref-3)
4. *Token*: unidad mínima de texto (palabras, signos o espacios) en procesamiento del lenguaje natural. [↑](#footnote-ref-4)
5. *Open-source*: *software* de código abierto, accesible, modificable y distribuible libremente. [↑](#footnote-ref-5)