CINTANA
EDUCATION

CintanIA

Recomendaciones para el uso de Inteligencia Artificial en Docencia Universitaria

Fecha: 01 Octubre 2023

INDEX

Participantes en el grupo CintanIA 2
Índice 3

Participantes en el grupo CintanIA

Instituciones de la Alianza de universidades Powered by ASU

CEIPA – Colombia
- Oscar Andrés Galindo Rodríguez

Universidad Autónoma de Guadalajara (UAG) - México
- Ángel Israel Muñoz Hernández
- Erick Guzmán Quezada

Universidad Francisco Gavidia (UFV) – El Salvador
- Oscar Picardo Joao
- James Edward Humberstone Morales

Universidad Internacional de Ecuador (UIDE)- - Ecuador
- Gabriel Alejandro Rivadeneira Fuel
- Fernanda Paulina Vizcaino Imacaña

Universidad Norbert Wiener (UNW) - Perú
- Juan Carlos Málaga Segovia
- Anghella Yvette Madrid Alamo

Cintana Ed. - Estados Unidos
- Juan José Escribano Otero

Asesores Externos

Asociación de Enseñantes Universitarios de la Informática (AENUI) - España
- Faraón Llorens

Observatorio del impacto social y ético de la inteligencia artificial (OdiselA) - España
- Mónica Priefert
- Rosa Romero

Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) - España
- Rafael Pastor

CintanIA

Recomendaciones para el uso de IA en Docencia Universitaria

ÍNDICE

Preámbulo 4
Planificación de la inteligencia artificial en las políticas educativas 7
La inteligencia artificial para la gestión y la impartición de la educación 9
La inteligencia artificial para apoyar la docencia y a los docentes 10
La inteligencia artificial para el aprendizaje y la evaluación del aprendizaje 12
Desarrollo de valores y competencias para la vida y el trabajo en la era de la inteligencia artificial 14
La inteligencia artificial para ofrecer oportunidades de aprendizaje permanente para todos 16
Promoción del uso equitativo e inclusivo de la inteligencia artificial en la educación 17
Inteligencia artificial con equidad de género e inteligencia artificial para la igualdad de género 19
Velar por el uso ético, transparente y verificable de los datos y algoritmos educativos 20
Seguimiento, evaluación e investigación 22

Recomendaciones

Incluimos aquí las recomendaciones del grupo CintanIA enfocadas fundamentalmente en las instituciones y los equipos docentes, siguiendo la estructura utilizada en el Consenso de Beijing sobre la inteligencia artificial y la educación (CB)[1] e indicando entre corchetes [CB nº] en referencia al artículo concreto en el que se basan.

Dicho consenso es un marco más amplio, puesto que incluye artículos dedicados a gobiernos o la propia UNESCO, que no son objeto de estas recomendaciones.

Preámbulo

De acuerdo con el compromiso adquirido en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, reafirmado en el Consenso de Beijing [CB 2], en particular el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 4: “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”, debemos asumir que somos parte de una sociedad global que debe construir el acceso a la inteligencia artificial de todos los actores (Sociedad Civil, Gobierno, Instituciones y Empresas) por lo que las universidades deben contar con recursos o programas de desarrollo de habilidades y acceso a la Inteligencia Artificial de fácil o gratuito acceso a la sociedad y no sólo a su comunidad universitaria (como los universal learner courses de ASU - Arizona State University).

La sociedad del conocimiento propone y desarrolla algunas tecnologías [CB 3] que las universidades pueden utilizar para mejorar sus procesos. En concreto y para el desarrollo de este documento de recomendaciones, se describen y comentan las siguientes:

- Analítica del aprendizaje (Learning Analytics) mediante el uso de la IA. De este modo se facilita entender las necesidades de cada estudiante y brindar un proceso de aprendizaje personalizado sin comprometer los resultados de aprendizaje necesarios en cada disciplina, ni consumir excesivos recursos valiosos, como el tiempo del docente.

1 Puede descargarse en: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303

- Información estratégica (generación, gestión y análisis de evidencias con apoyo de aplicaciones IA) para toma de decisiones en pro de la comunidad universitaria con el objetivo de la mejora continua de procesos académicos en general y del proceso de enseñanza-aprendizaje en particular.
- Uso de aplicaciones IA para permitir al docente actividades relacionadas con compartir con las instituciones información o cumplir procedimientos administrativos. El docente, entonces, podrá utilizar el tiempo y los recursos liberados ahora para la exploración y adaptación del uso de la IA en sus labores docentes e investigadoras.

Reconociendo la complejidad y diversidad del rápido desarrollo de la Inteligencia Artificial (IA) y los desafíos éticos que plantea [CB 5] recomendamos:

- Participar activamente en los grupos de interés sobre este tema que se creen en la universidad. Participar, incluso, proponiendo a su universidad la creación de dichos grupos. Y, en último término, participar con sus colegas en discusiones informales sobre el desarrollo de la IA y sus usos éticos en docencia.
- Participar y si es posible, organizar, seminarios u otros eventos periódicos (trimestrales, semestrales o anuales), sobre temas relacionados con el uso ético de herramientas IA en docencia.
- Reflejar en los sílabos y en las guías docentes y en sus sistemas de evaluación, en la medida de su influencia, las política y directrices sobre IA para que sean concordantes con lo definido por la universidad. Mantener esa coherencia siempre, adaptando los documentos que genere y entregue a sus estudiantes a los futuros cambios en dichas políticas y normativas.
- Mantenerse siempre informado y formado, en la medida de sus posibilidades, sobre el avance en el uso de aplicaciones IA en docencia, con especial interés en el desarrollo de dichos usos en su país concreto y en Latinoamérica. Para conseguir esta continua actualización de conocimientos, podrá utilizar muchos medios a su alcance, como pueden ser:
  - Capacitaciones que se recomienden para los docentes desde su universidad.
  - Lectura de noticias en medios de comunicación.
  - Cursos, congresos, seminarios y otros eventos, presenciales o en línea, a su disposición. En estos casos, se recomienda que informe a su universidad de la asistencia a estos eventos para que la institución pueda valorar darles difusión entre otros docentes.
  - Conversaciones formales o informales con expertos y con colegas docentes.

De acuerdo con un enfoque humanista que promueve la utilización de la IA con miras de proteger los derechos humanos y proporcionar a todas las personas los valores y competencias necesarios para una colaboración eficaz entre el ser humano y la máquina [CB 6], sugerimos que en los fundamentos filosóficos de cada institución se incorpore la reafirmación de la inteligencia humana con sus cualidades únicas respecto a la inteligencia artificial. De esta manera, se pretende enfatizar el valor del individuo y capacidades, además de identificar las opciones para el uso y la colaboración con la tecnología, siempre manteniendo la primacía de ser humano sobre la máquina y el algoritmo.

El desarrollo de la IA debe estar controlado por el ser humano, centrado en las personas y al servicio de las personas, concibiéndose de manera ética y haciéndose seguimiento y evaluación de su impacto [CB 7].

- Recomendamos que el profesorado conozca y ayude a promover en su institución el conocimiento y el cumplimiento de las políticas con lineamientos institucionales para adopción y desarrollo de IA bajo el contexto de una ética no discriminatoria, equitativa, transparente, pertinente y verificable.
- Aportar evidencias que permitan al sistema de gestión de calidad de su institución valorar el cumplimiento de los lineamientos institucionales para evaluación y el establecimiento de acciones de mejora continua referentes a la IA.
- Analizar la diversidad presente en sus grupos de estudiantes y explorar la utilidad del uso de los sistemas de IA que tenga a su alcance, proporcionados por su universidad, para poder realizar una docencia más inclusiva, personalizada, ética, equitativa, no discriminatoria, transparente y verificable.
- Comunicar a su institución, con los medios que tenga a su alcance, el conocimiento que obtenga por sus medios relativo al uso inclusivo de herramientas IA, para que la universidad pueda valorar la idoneidad y el alcance de su utilización.

Planificación de la inteligencia artificial en las políticas educativas

La inteligencia artificial es un campo multidisciplinario del que debe armonizarse su uso con políticas educativas, estableciéndose prioridades estratégicas basadas en los desafíos locales relativos a la consecución de los ODS, dentro de una perspectiva de aprendizaje permanente [CB 8]. Recomendamos:

- Reconocer el carácter multidisciplinario de la inteligencia artificial y sus impactos: Es fundamental que la universidad y las facultades reconozcan que la inteligencia artificial es un campo interdisciplinario que involucra a diversas áreas de conocimiento. Esto implica fomentar la colaboración entre diferentes departamentos y facultades para abordar de manera integral los aspectos relacionados con la inteligencia artificial en la educación.
    - El profesorado podrá participar activamente en grupos de discusión y comunidades de aprendizaje puestos a su disposición por su institución, para la adopción de procedimientos y herramientas que utilicen IA en docencia, y en los foros donde se expliquen y difundan las políticas publicadas al respecto, ya sean internacionales, nacionales o de uso interno en su universidad.
- Armonizar el uso de la inteligencia artificial en la educación con las políticas públicas, en particular la política educativa: La universidad y las facultades deben estar alineadas con las políticas públicas en materia educativa y considerarlas al implementar la inteligencia artificial en sus procesos de enseñanza y aprendizaje. Es importante seguir los lineamientos y regulaciones establecidos para garantizar que el uso de la inteligencia artificial en la educación sea ético, inclusivo y beneficioso para los estudiantes.
    - El profesorado deberá conocer y aplicar las políticas educativas aplicables en su docencia y asegurar que el uso que hace de herramientas IA está en sintonía con las mismas.
- Planificación y gobernanza para la implementación de la inteligencia artificial en la Universidad: La universidad y las facultades deben colaborar con diferentes actores, como otras instituciones educativas, organismos gubernamentales y expertos en inteligencia artificial, para desarrollar políticas, estándares y prácticas consensuadas que promuevan el uso responsable y efectivo de la inteligencia artificial en el ámbito educativo.

- La universidad y las facultades deben identificar los desafíos locales relacionados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular el ODS 4 que se refiere a la educación de calidad y establecer las prioridades estratégicas que permitan utilizar la inteligencia artificial como una herramienta para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible, incluyendo metas específicas relacionadas con la educación.
- Planificar y aplicar estrategias para el uso de la inteligencia artificial en la educación: Es necesario que la universidad y las facultades desarrollen estrategias coherentes que abarquen todos los niveles del sistema educativo, desde la planificación curricular hasta la evaluación del aprendizaje. Estas estrategias deben estar alineadas con las políticas educativas vigentes y promover un enfoque de aprendizaje permanente, donde la inteligencia artificial se utilice como una herramienta para mejorar la calidad y la equidad educativa a lo largo de toda la vida.

Respecto a los recursos financieros asociados a la implantación de la inteligencia artificial [CB 9], recomendamos:

- Conocer las partidas presupuestarias disponibles en la institución, ya sea mediante fondos propios o de terceros, para la investigación y desarrollo vinculado a la Inteligencia Artificial. Dicho presupuesto puede servir, concretamente, para habilitar programas de fomento al uso entre investigadores, docentes y estudiantes.
- Conocer, y en la medida de sus posibilidades, participar en programas nacionales e internacionales, como los que se ofrecen en la red Cintana, encaminados al desarrollo de proyectos docentes basados en IA o encaminados a analizar y mejorar la implantación de la IA como herramienta docente.
- Participar, o ayudar a su institución a crear un centro de observación y científico de IA para promover investigaciones multidisciplinares.
- Participar, en la medida de sus posibilidades, en la obtención de fondos públicos o privados para el desarrollo ético de herramientas IA aplicadas a la docencia.
- Adoptar procedimientos institucionales y acciones personales y profesionales (dentro y fuera de las asignaturas que imparte) que incentive a la comunidad universitaria a la exploración de la IA con el objetivo de entender su alcance en cada momento, sus ventajas, sus riesgos y sus limitaciones.

La inteligencia artificial para la gestión y la impartición de la educación

Las tecnologías y herramientas de IA pueden integrarse en los sistemas de información institucionales para la gestión de la educación. De ese modo se puede mejorar el análisis de sus datos y conseguir que la gestión e impartición de la educación sea más equitativa, inclusiva, abierta y personalizada [CB 10]. Recomendamos:

- Cumplir con los procesos institucionales definidos e integrados con el uso de la IA para la recopilación y procesamiento de datos de gestión e impartición de la docencia universitaria.
- Participar, en la medida de sus posibilidades, en todas las acciones formativas que su institución ponga a su alcance para el desarrollo de procedimientos y utilización de herramientas IA integradas con los sistemas institucionales de gestión de la docencia.
- Adoptar y ayudar a motivar a sus colegas para que adopten de forma ética y en sintonía con los procedimientos y la normativa de su institución, sistemas IA de apoyo a la docencia.

Las instituciones y el profesorado deben considerar la posibilidad de introducir nuevos modelos educativos que se vean facilitados por el uso de la IA [CB 11]. Recomendamos:

- Establecer, desde modelo pedagógico institucional, la introducción de nuevos modelos para impartir la educación y formación. Los docentes deberán materializarlo a través del diseño curricular, sílabo y sesiones de aprendizaje.
- Aplicar modelos de enseñanza-aprendizaje enriquecidos por IA en sintonía con los recursos, las normativas y las recomendaciones que haga la institución.
- Motivar el uso de la IA en los entornos de aprendizaje, con los diferentes interesados (profesorado, estudiantes, familias y comunidades), con especial interés en el uso de IA por parte de sus estudiantes, poniendo especial interés en el uso responsable y ético de la misma.
- Valorar la creación de nuevos cursos, o de nuevos formatos para cursos existentes, que gracias a la adopción de herramientas IA puedan ser viables. Por ejemplo, cursos de la misma disciplina que imparte el docente, pero que gracias a la IA pueda ser impartida en grupos de estudiantes más diversos, o con capacidades diferentes, bien por la presencia de alguna diversidad funcional (cognitiva, física o sensorial) o bien socio-ambientales, como el poder adquisitivo, la pertenencia a entornos rurales de difícil acceso, o la existencia de personas dependientes a cargo del estudiante, como niños, ancianos o personas con discapacidad.

La inteligencia artificial para apoyar la docencia y a los docentes

La interacción humana y la colaboración entre docentes y educandos deben seguir ocupando un lugar esencial, protegiéndose los derechos y condiciones de trabajo del profesorado [CB 12]. Recomendamos:

- Promover la formación docente: La universidad y las facultades deben asegurarse de que el profesorado esté preparado para utilizar la inteligencia artificial de manera efectiva en su enseñanza. Por lo tanto, se recomienda ofrecer programas de desarrollo profesional que aborden las habilidades necesarias para aprovechar las oportunidades que brinda la inteligencia artificial, al mismo tiempo que se haga énfasis en la importancia de la interacción humana y la colaboración en el proceso educativo.
- Fomentar el equilibrio entre tecnología y humanidad: Si bien la inteligencia artificial puede ser una herramienta valiosa en la educación, es importante que la universidad y las facultades promuevan el equilibrio adecuado entre la tecnología y la interacción humana, diseñando para ello programas que fomenten la participación de docentes y estudiantes, así como el desarrollo de habilidades sociales, emocionales y cognitivas.
- Proteger los derechos y condiciones laborales del profesorado: La universidad y las facultades deben velar por los derechos y condiciones laborales del profesorado en el contexto del uso de la inteligencia artificial para garantizar que se respeten sus puestos de trabajo, además de la normatividad laboral vigente. Se deben establecer mecanismos para abordar cualquier preocupación o impacto negativo que pueda surgir del uso de la inteligencia artificial en el trabajo docente. Por su parte, el profesorado debe poner en conocimiento de su institución aquellos elementos relacionados con el uso de la IA en entornos universitarios que puedan constituir un riesgo en el necesario contacto y acompañamiento docente-estudiante.
- Aprovechar la inteligencia artificial como apoyo: El profesorado debe utilizar la inteligencia artificial como una herramienta de apoyo en su práctica educativa; en este sentido, puede utilizar múltiples aplicaciones de IA para mejorar la enseñanza y el aprendizaje.
- Desarrollar habilidades socioemocionales y pedagógicas: El profesorado debe seguir desarrollando y fortaleciendo sus habilidades socioemocionales y pedagógicas, ya que estas capacidades humanas no pueden ser reemplazadas por la inteligencia artificial. Habilidades como la empatía, la comunicación efectiva, la adaptación a las necesidades individuales del estudiantado y la creación de entornos de aprendizaje inclusivos, son, hoy más que nunca, necesarios.

- Participar en el diseño de estrategias didácticas y pedagógicas: El profesorado debe participar activamente en el diseño e implementación de prácticas relacionadas con el uso de la inteligencia artificial en la educación. Su experiencia y conocimientos didácticos y pedagógicos son fundamentales para garantizar que sean beneficiosas para el alumnado.

Las funciones y competencias del profesorado debe redefinirse, fortaleciéndose las instituciones de formación de docentes con programas que les prepararen para trabajar eficazmente en entornos educativos con fuerte presencia de la inteligencia artificial [CB 13]. Recomendamos:

- Que cada docente, ayude a su institución en la revisión y adaptación del plan de formación docente. La universidad y las facultades deben revisar y actualizar el plan de formación docente para reflejar las nuevas competencias y habilidades requeridas en la educación con presencia de inteligencia artificial, además de fortalecer las instituciones o áreas de formación docente para que puedan afrontar el desafío con garantías de éxito. Los planes deben incluir el desarrollo de habilidades digitales, así como el uso ético y efectivo de la inteligencia artificial en la enseñanza y el aprendizaje.
- Actualización del profesorado en el uso de la inteligencia artificial. El profesorado debe estar dispuesto a actualizarse constantemente y adquirir conocimientos sobre las tecnologías de inteligencia artificial aplicadas a la educación. Esto implica participar en programas de desarrollo profesional y capacitaciones especializadas para adquirir conocimientos actualizados en esta área. Deben comprender los conceptos fundamentales de la inteligencia artificial y cómo se aplican en diferentes contextos educativos.
- Desarrollar habilidades pedagógicas y de adaptabilidad. Además de las competencias digitales, el profesorado debe desarrollar habilidades pedagógicas sólidas y la capacidad de adaptarse a entornos educativos cambiantes. La inteligencia artificial puede brindar nuevas oportunidades, pero el profesorado debe asegurarse que estas tecnologías se utilicen de manera efectiva y en beneficio del aprendizaje de los estudiantes.
- Promover el aprendizaje centrado en el estudiantado. El profesorado debe utilizar la inteligencia artificial como una herramienta para fomentar un enfoque centrado en cada estudiante. Esto puede plantear retos nuevos como personalizar el aprendizaje, brindar retroalimentación oportuna y utilizar datos generados por la inteligencia artificial para identificar las necesidades individuales de cada estudiante y adaptar las estrategias de enseñanza en consecuencia.

La inteligencia artificial para el aprendizaje y la evaluación del aprendizaje

Es necesario identificar las oportunidades de la inteligencia artificial para mejorar el aprendizaje y la evaluación, y ajustar los planes de estudio y metodologías de aprendizaje para incorporarla de manera efectiva. También, considerar la utilización e implementación de herramientas de inteligencia artificial de manera innovadora, priorizando sus beneficios sobre los riesgos, con el propósito de facilitar el aprendizaje en diversas áreas y fomentar competencias interdisciplinarias [CB 14]. Recomendamos:

- Ser conscientes de las tendencias de la IA para apoyar el aprendizaje y evaluaciones de aprendizaje. La universidad y sus equipos docentes deben mantenerse actualizadas sobre las tendencias en el uso de la inteligencia artificial para apoyar el aprendizaje y la evaluación. Crear un grupo de vigilancia de estas tendencias, realizar investigaciones, participar en conferencias y colaborar con expertos en el campo de la inteligencia artificial aplicada a la educación, pueden ser estrategias para esta al tanto de estas tendencias. Como esta información será fundamental para tomar decisiones informadas sobre cómo integrarla en los planes de estudio, será preciso además establecer canales de diseminación de dicha información, mediante comunicaciones periódicas que lleguen de forma efectiva a todos los interesados en la actualización de dichos planes de estudio.
- Revisar y ajustar los planes de estudio. La universidad y sus equipos docentes deben revisar y ajustar los planes de estudio para promover la integración profunda de la inteligencia artificial y transformar las metodologías de aprendizaje y los sistemas de evaluación de los resultados de aprendizaje asociados. Esto hace necesario diseñar o actualizar cursos que incorporen herramientas y técnicas de inteligencia artificial disponibles o desarrollar soluciones innovadoras pertinentes a la temática y el contexto concreto de cada materia. Para lograr esta actualización, será imprescindible contar con la participación de los profesores referentes en cada área de conocimiento.
- Integrar la inteligencia artificial en la enseñanza. El profesorado debe buscar formas de integrar la inteligencia artificial de manera significativa en sus metodologías de enseñanza. Pueden utilizarse herramientas de inteligencia artificial para apoyar la personalización del aprendizaje, los sistemas de tutoría y acompañamiento, la evaluación adaptativa, el análisis de datos educativos y la generación de retroalimentación efectiva. Además, se debe promover la colaboración entre estudiantes y el uso de herramientas de inteligencia artificial para desarrollar competencias interdisciplinarias.

- Fomentar el pensamiento crítico y ético. A medida que el profesorado incorpore la inteligencia artificial en su enseñanza, es esencial fomentar el pensamiento crítico y ético en el alumnado. El profesorado debe proporcionar oportunidades para discutir los beneficios, los desafíos y las implicaciones éticas asociadas con el uso de la inteligencia artificial, promoviendo una reflexión crítica sobre su aplicación en diferentes contextos educativos.

Es conveniente que, a nivel institucional, se apoyen experimentaciones sobre el uso de la inteligencia artificial para facilitar la innovación en la docencia y el aprendizaje, extrayendo conclusiones y datos que permitan ampliar esas prácticas [CB 15]. Recomendamos:

- Participación del profesorado en proyectos que pretendan realizar un análisis de la situación actual en cuanto a la aplicación de la IA en sus instituciones.
- Crear centros de investigación ad hoc y líneas de investigación que exploren el uso de IA por parte de los diferentes actores de la comunidad universitaria dentro y fuera de clases. Esto permitirá extraer lecciones de casos exitosos y ampliar las prácticas educativas basadas en evidencia.
- Promover y participar en el desarrollo de maestrías y doctorados para promover entre su equipo docente la especialización necesaria a partir de un plan estratégico de desarrollo.
- Animar a los estudiantes a que participen en programas, actividades y concursos que usen IA en sus futuros campos profesionales. En la medida de lo posible, promover y programar estos eventos en sus respectivos centros de estudio.
- Coordinarse con otros colegas para la realización de actividades conjuntas relacionadas con IA, en la que intervengan tanto profesores como estudiantes.
- Entender el funcionamiento de la IA para evitar confusiones y entender sus limitaciones.

Aplicar o elaborar herramientas de inteligencia artificial para apoyar los procesos de aprendizaje adaptativo; para aprovechar el potencial de los datos a fin de permitir la evaluación de las múltiples dimensiones de las competencias de los estudiantes; y para apoyar la evaluación a gran escala y a distancia [CB16].

- Adaptar del diseño de instrucción a las necesidades de los estudiantes. Al personalizar el aprendizaje, de acuerdo con las fortalezas motivaciones, limitaciones, permitiendo que el estudiante aprenda mejor y recordando por más tiempo.
- Utilizar la IA como una herramienta de apoyo en las actividades educativas de las materias que tienen a su cargo.

- Explorar la IA como una herramienta que fomente la innovación en la enseñanza y el aprendizaje, facilitándose dicha exploración mediante capacitaciones institucionales.
- Crear espacios de socialización para la comunidad universitaria con el fin de incluir en las asignaturas, mediante metodología de enfoques ágiles, el uso de IA.

Desarrollo de valores y competencias para la vida y el trabajo en la era de la inteligencia artificial

Debido a la transformación que se producirá en el mercado laboral por la adopción de la IA resulta fundamental velar por la pertinencia de los planes de estudios, integrando las competencias y cualificaciones necesarias y considerando los aspectos éticos y las disciplinas humanísticas interrelacionadas. [CB17]. Recomendamos:

- Anticipar los cambios del mercado laboral. La universidad y sus equipos docentes deben estar atentas para anticipar la transformación digital sistémica y a largo plazo del mercado laboral debido a la adopción de la inteligencia artificial y sus tecnologías relacionadas, aspecto que se puede lograr mediante investigaciones y análisis prospectivos de la economía, el mercado laboral y la sociedad. A partir de los hallazgos, se pueden actualizar y elaborar mecanismos y herramientas para prever y determinar las competencias necesarias actuales y en el futuro.
- Mantener la pertinencia de los planes de estudios. La universidad y sus equipos docentes deben asegurar que los planes de estudios sean pertinentes y estén actualizados con relación a los cambios impulsados por la inteligencia artificial. Se hace necesario revisar regularmente los planes de estudio y adaptarlos para integrar las competencias necesarias para trabajar con la inteligencia artificial. Además, se deben considerar las dinámicas de género y promover la igualdad de oportunidades en la formación relacionada con la inteligencia artificial.
- Para lograr de manera efectiva los objetivos inherentes a las dos recomendaciones anteriores, parece adecuada la creación de equipos multidisciplinares de docentes y gestores para custodiar y difundir los avances del análisis de planes de estudio y velar por la buena implantación de las medidas correctoras que se decidan.

- Considerar aspectos éticos y humanísticos. Al integrar las competencias relacionadas con la inteligencia artificial en los planes de estudios, la universidad y sus equipos docentes deben considerar y abordar las implicaciones éticas de la inteligencia artificial, como la privacidad, la equidad y la responsabilidad social, entre otras. Se debe promover la inclusión de enfoques humanísticos, como la ética, la filosofía y las ciencias sociales, para comprender el impacto de la inteligencia artificial en la sociedad y fomentar un desarrollo ético de estas tecnologías. El profesorado debe ser consciente de su papel para promover habilidades humanísticas y éticas en el alumnado.

Se hace necesario adoptar medidas para mejorar la adquisición de competencias básicas sobre inteligencia artificial en todos los estratos de la sociedad, para una colaboración eficaz entre el ser humano y la máquina-algoritmo [CB18]. Recomendamos al profesorado:

- Incorporar ejemplos y casos prácticos de uso de la inteligencia artificial en sus clases.
- Estimular la discusión y el debate ético en torno a la inteligencia artificial, sus aplicaciones y los resultados y consecuencias de su utilización.
- Diseñar actividades docentes en sus asignaturas que guíen a sus estudiantes en el uso de la IA.
- Promover proyectos y actividades interdisciplinarias relacionadas con la inteligencia artificial.
- Coordinarse con otros colegas para la realización de actividades conjuntas relacionadas con IA.
- Incluir en sus criterios de evaluación, en la medida de lo posible, indicadores sobre las competencias desarrolladas para el uso de IA.
- Emplear enfoques de evaluación que permitan la medición precisa del nivel de comprensión y aplicación de los conceptos de inteligencia artificial por parte de los estudiantes, si no en sus aspectos técnicos (solo de interés en las disciplinas directamente implicadas en el desarrollo de la IA), sí en las habilidades y competencias asociadas al uso de las herramientas basadas en IA utilizadas en su área profesional.
- Estimular en el estudiantado la discusión y el debate ético en torno a la inteligencia artificial.
- Fomentar la participación de los estudiantes en conferencias y eventos relacionados con la inteligencia artificial.
- Animar a sus estudiantes a que participen en programas, actividades y concursos de sus futuros campos profesionales que fomenten o faciliten el uso de la IA.

Con el fin de formar profesionales locales expertos en inteligencia artificial que puedan elaborar sistemas de inteligencia artificial [CB 19], recomendamos al profesorado:

- Participar en fondos concursables de investigación sobre proyectos de diseño y desarrollo de sistemas de Inteligencia Artificial.
- Motivar a sus estudiantes a la realización de proyectos de tesis en diseño y desarrollo de sistemas de inteligencia artificial.

La inteligencia artificial para ofrecer oportunidades de aprendizaje permanente para todos

En relación con el aprendizaje permanente [CB 20] y la atención a las personas mayores, especialmente las mujeres [CB21], recomendamos:

- Participar en la creación y gestión de cursos de educación continua para la comunidad universitaria con el objetivo de mantenerse actualizado en los desarrollos futuros de la IA como herramienta de aprendizaje y herramienta social de amplio espectro.
- Promover y, en la medida de lo posible, participar en la gestión de cursos especialmente pensados para personas mayores. Se pretende así mantener actualizada a la sociedad (y especialmente a las personas mayores o los profesionales que se encargan de sus cuidados) sobre los desarrollos de herramientas IA de uso generalizado.
- Participar, en la medida de lo posible, en la creación y celebración de acciones de divulgación encaminadas al conocimiento de personas mayores y/o de trabajadores mayores en el uso de la inteligencia Artificial tanto para su carrera profesional como para su vida personal, promoviendo así un envejecimiento activo en lo relativo al uso de la IA.
- Promover y, en la medida de lo posible, participar en la gestión de cursos que por su temática y su formato sean especialmente adecuados para la realidad de las mujeres en Latioamérica y sirvan, en alguna medida, para reducir la brecha de género existente.
- Realizar, en la medida de sus posibilidades, acciones formativas con la concurrencia de herramientas IA para que su alumnado tome conciencia del impacto que tendrán como profesionales en activo, en el desarrollo de una sociedad con cada vez más procesos dirigidos o asistidos por herramientas IA.
- Facilitar la creación de proyectos basados en IA que tengan a las personas mayores, especialmente a mujeres, como stakeholder (grupo de interés) y proponerlos a sus estudiantes. Idealmente, se sugiere invitar a personas mayores reales para que participen en dichas actividades, bien como “clientes” o bien como beta-testers.

Promoción del uso equitativo e inclusivo de la inteligencia artificial en la educación

Los avances en el campo de la IA son una oportunidad para garantizar la inclusión y la equidad en la educación y mediante ella, y ofrecer oportunidades de aprendizaje permanente para todos [CB 22]. En este sentido, incluimos las siguientes recomendaciones:

- Se deben crear lineamientos institucionales para el uso y creación de IA bajo el contexto nacional y regional. Se deben articular estos lineamientos con la vinculación con sociedad mediante proyectos específicos que favorezcan el acceso a grupos vulnerables. El profesorado debe participar en la confección de dichas directivas, conocerlas y tenerlas en cuenta en su desempeño profesional, especialmente en aquellas actividades que más impacto tengan en el estudiantado.
- Compromiso con la inclusión y la equidad. La universidad y sus equipos docentes deben reafirmar su compromiso con la inclusión y la equidad en la educación. En este sentido, es fundamental implementar medidas que aseguren que estudiantes que se encuentran en situaciones de desventaja tengan las mismas oportunidades para acceder a la educación y participar plenamente en ella. Es necesario reconocer y superar los obstáculos que dificultan su acceso y su rendimiento académico.
    - oEl docente debe conocer y utilizar las herramientas a su disposición para conseguir facilitar esa igualdad de oportunidades. Para ello, podrá, por ejemplo, utilizar herramientas basadas en IA que adapten los contenidos y las prácticas a estudiantes con diversidad funcional.
- Promover el aprendizaje permanente y para toda la vida. El docente debe conocer las oportunidades de aprendizaje permanente para todos que su institución pone a su alcance, como por ejemplo, programas de educación continua, capacitaciones y actividades de desarrollo profesional. Estas oportunidades permiten a las personas mantenerse actualizadas y desarrollar nuevas habilidades en respuesta a los avances tecnológicos, como la inteligencia artificial.
- Conocer los productos y servicios donde su institución aprovechan los progresos tecnológicos en el ámbito de la inteligencia artificial con el fin de potenciar la accesibilidad educativa para personas y colectivos en situación de vulnerabilidad. Es esencial brindar experiencias de aprendizaje personalizadas, adaptativas e inclusivas. Además, se requiere el desarrollo de soluciones tecnológicas que consideren las necesidades y particularidades de estos grupos, tales como interfaces accesibles, contenido multilingüe y opciones de personalización.

- Sensibilidad hacia la diversidad. Los docentes deben mostrar sensibilidad y conciencia respecto a la diversidad de los estudiantes y la importancia de la inclusión en el proceso educativo. Es fundamental que reconozcan las necesidades y características específicas de los grupos con desafíos particulares, y adopten enfoques pedagógicos que fomenten la equidad y la participación de todos los estudiantes, generando así un entorno inclusivo y respetuoso. Asimismo, los docentes deben llevar a cabo una monitorización y evaluación constante del impacto de la inteligencia artificial en el aprendizaje de todos los estudiantes, teniendo en cuenta esta diversidad funcional, realizando ajustes cuando sea necesario.
- Promover un entorno inclusivo y equitativo. Los docentes desempeñan un papel fundamental en la creación de un ambiente educativo que promueva la diversidad y la igualdad y se nutra de ellas. Deben fomentar la participación activa de todos los estudiantes, valorar las distintas perspectivas y experiencias, y fomentar el respeto y la igualdad de oportunidades. Los docentes también pueden colaborar con otros profesionales y organizaciones para intercambiar buenas prácticas, desarrollar estrategias que promuevan la participación de todos y abordar los desafíos relacionados con la equidad y la inclusión educativa. En esta misión, los desarrollos basados en inteligencia Artificial pueden ser de gran ayuda.

Es necesario velar porque el desarrollo y el uso de la inteligencia artificial en la educación promueva oportunidades de educación y aprendizaje de alta calidad para todos, en lugar de agravar la brecha digital o mostrar sesgos contra algún grupo minoritario o vulnerable [CB 23].

- El docente debe conocer y cumplir las directivas de su institución, en forma de reglamentos, códigos de ética, políticas, procedimientos o similares, que conduzcan la actuación de los participantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje para minimizar el riesgo de discriminación, distinción, sesgo o fomento a la brecha de oportunidades en el acceso y uso de la IA.

Para fomentar la inclusión efectiva de los estudiantes con discapacidades o dificultades de aprendizaje y de quienes estudian en un idioma distinto de su lengua materna [CB 24], recomendamos al profesorado:

- Antes de la incorporación de herramientas de IA, evaluar si los estudiantes con algún tipo de discapacidad, dificultad de aprendizaje o barrera lingüística podrían tener alguna dificultad específica.
- Diseñar las sesiones de clase teniendo en cuenta dicha evaluación a la hora de incorporar el uso de la IA.

Inteligencia artificial con equidad de género e inteligencia artificial para la igualdad de género

La brecha de género en cuanto a las competencias digitales es una de las causas de la baja proporción de mujeres entre los profesionales de la inteligencia artificial y exacerba las desigualdades de género existentes [CB 25]. Recomendamos:

- Participar, en la medida de sus posibilidades, en el análisis de la institución en cuanto a la existencia de desigualdades de género, especialmente en los órganos directivos de su entorno.
- Participar en investigaciones sobre mujeres en las ciencias para crear estrategias institucionales con el objetivo de tener mayor participación de mujeres en carreras STEM, o despertar la inquietud por la ciencia y la tecnología en mujeres que estudian para convertirse en profesionales de otros ámbitos profesionales.
- Promover, en la medida de sus posibilidades, actividades encaminadas a despertar interés por el desarrollo o el uso de Inteligencia Artificial entre las mujeres. Para lograrlo, se recomienda, entre otras posibles técnicas, utilizar siempre que sea posible referentes femeninos en la redacción de problemas (reales o ficticios), escuchar las opiniones e ideas que las estudiantes aporten como posibles casos de uso de su interés, incluir apartados que expliciten la perspectiva de género en las actividades que se realicen en clase, etc.

Las aplicaciones de la inteligencia artificial deben impulsar la promoción de la igualdad de género; se deben elaborar aplicaciones de la inteligencia artificial en la educación que estén libres de sesgos de género y velar por que los datos utilizados para el desarrollo de la inteligencia artificial tengan en cuenta las cuestiones de género. [CB 26]. Recomendamos:

- Promover la diversidad y la inclusión en el aula, valorando a todos los estudiantes por igual en las actividades programadas. Especial hincapié en la realización de acciones formativas que promuevan la igualdad de género. Si bien esta recomendación no es exclusiva del uso de Inteligencia Artificial en entornos docentes, la aparición de este tipo de herramientas puede facilitar la programación y puesta en marcha de estas iniciativas.
- Utilizar herramientas y materiales docentes basados en Inteligencia Artificial, libres de sesgos de sexo, raza o religión.

- Analizar las herramientas docentes utilizadas (materiales, aplicaciones, actividades, etc) basadas en Inteligencia Artificial con el fin de detectar la aparición de sesgos y establecer mecanismos apropiados para la corrección de los mismos o para la sustitución de la herramienta por otras más adecuadas.
- Educar en la reflexión y crear y fomentar la creación de grupos de trabajo mixtos, con relación al uso de las herramientas de inteligencia artificial, sobre todo en los primeros ciclos de carrera.

Para promover la igualdad de género en la fuerza laboral y en los empleadores del ámbito de la inteligencia artificial es primordial dotar a las niñas y mujeres de competencias de inteligencia artificial. Es también primordial promover la igualdad de género en la elaboración de herramientas de inteligencia artificial [CB 27]. Recomendamos:

- Participar en el diseño y programación de actividades encaminadas a la sensibilización sobre la existencia de diferencias de acceso a la profesión relacionadas con el género entre la comunidad preuniversitaria.
- Participar, en la medida de sus posibilidades, en la generación de herramientas basadas en inteligencia artificial, y en la identificación de casos de uso de dichas herramientas en sus áreas de conocimiento, con perspectiva de género.

Velar por el uso ético, transparente y verificable de los datos y algoritmos educativos

A la hora de enfrentarnos a los diferentes tipos de sesgos inherentes a los datos de los que se nutren las aplicaciones de la inteligencia artificial y a la forma en que se construyen y utilizan los procesos y algoritmos, es necesario tener en cuenta los dilemas planteados por el equilibrio entre el acceso abierto a los datos y la protección de la privacidad de estos. También las cuestiones legales y los riesgos éticos relacionados con la propiedad y la privacidad de los datos y su disponibilidad para el bien público. [CB28]. Recomendamos:

- Participar, e incluso, en la medida de sus posibilidades, promover en su institución la generación de políticas y normativas encaminadas a estudiar, desarrollar, testear y evaluar el uso de aplicaciones basadas en IA, sus ventajas y sus riesgos, la protección de la privacidad y seguridad de los datos que utilizan, así como la forma de evitar sesgos inherentes a los datos de los que se parte, en el contexto de cada país.

- Cada docente debe verificar, en la medida de sus posibilidades, las fuentes de información de las IA y seguir un proceso ético que analice varios enfoques con la gestión de proyectos, procesos y calidad mediante la verificación, validación y pruebas en la construcción de los algoritmos de IA. En este sentido, el docente elegirá entre las opciones existentes, el uso de herramientas de las que se conozca suficientemente sus fuentes de información y el uso que hacen de los datos contenidos en ellas.
- Garantizar, en aquellas actividades académicas en las que se diseñen aplicaciones basadas en IA, la adopción de principios relativos a la ética, la privacidad y la seguridad de los datos como parte del diseño.

La protección de la privacidad de los datos y la seguridad de los datos de docentes y educandos deben ser garantizadas. Es necesario realizar estudios que aborden las cuestiones éticas más profundas en relación con la inteligencia artificial. [CB29]. Recomendamos:

- Cumplir con las indicaciones del marco normativo institucional, sobre el uso de la inteligencia artificial, e incluso, en la medida de sus posibilidades, promover en su institución la generación de políticas y normativas encaminadas a garantizar la utilización y reutilización éticas, no discriminatorias, equitativas, transparentes y verificables de los datos de los educandos.
- Participar, e incluso, en la medida de sus posibilidades, promover en su institución la creación de un Comité de Disciplina, Tribunal de Honor u órgano similar encargado de atender las infracciones éticas, de privacidad y seguridad asociadas al uso de la IA en los procesos de enseñanza-aprendizaje. De esta manera, se pretende fomentar un entorno universitario ético, seguro y centrado en el bienestar de todos los involucrados, sean estudiantes o docentes.
- Participar e incluso, en la medida de sus posibilidades, promover estudios que aborden las cuestiones éticas más profundas en relación con la inteligencia artificial en su ámbito profesional, velando por que la inteligencia artificial se utilice para el bien y se impidan sus aplicaciones nocivas en dicho ámbito.

Es importante fomentar la investigación sobre cuestiones relacionadas con la ética y la privacidad y seguridad de los datos de la inteligencia artificial y sobre las preocupaciones por el impacto negativo de la inteligencia artificial [CB 30]. Recomendamos:

- Participar en fondos concursables de investigación sobre proyectos que profundicen en las cuestiones éticas, de privacidad y seguridad de datos en sistemas de Inteligencia Artificial, así como en proyectos que evalúen y propongan medidas para evitar el impacto negativo de la inteligencia artificial en los derechos humanos.
- Motivar y dirigir a los estudiantes a la realización de proyectos de tesis relacionados con las cuestiones éticas, de privacidad y seguridad de datos en sistemas de Inteligencia Artificial, o que evalúen y propongan medidas para evitar el impacto negativo de la inteligencia artificial en los derechos humanos.

Seguimiento, evaluación e investigación

La rápida evolución de los sistemas de Inteligencia Artificial y su adopción en los procesos de enseñanza-aprendizaje hace necesaria la realización de estudios sistemáticos sobre los impactos de las aplicaciones de la inteligencia artificial en la educación. [CB 31]. Recomendamos:

- Promover investigaciones para conocer el impacto en el proceso de aprendizaje de las nuevas tecnologías basadas en inteligencia artificial utilizadas en la educación, analizando sus efectos en los resultados de aprendizaje y la posible aparición y validación de nuevas formas de aprendizaje:
  - oSocializar en la comunidad universitaria el impacto de la IA en el contexto universitario mediante eventos o presentaciones de investigación, que posibilite un enfoque interdisciplinario.
  - oContactar con otras instituciones, como ha sido el caso de la elaboración de estas recomendaciones dentro del grupo CintanIA, para analizar colaborativa y comparativamente el impacto de la aplicación de la inteligencia artificial en la educación, en los contextos de cada institución, país o región.
- Promover la innovación educativa, actualizando las metodologías de enseñanza aprendizaje aplicadas de acuerdo con los nuevos retos planteados por las tecnologías de IA, velando por el desarrollo y el uso responsable de las herramientas de inteligencia artificial para la educación y el aprendizaje y su evaluación.

Es recomendable elaborar mecanismos de seguimiento y evaluación para medir el impacto de la inteligencia artificial en la educación, la docencia y el aprendizaje que facilite la formulación de políticas sobre una base válida y sólida de datos empíricos. [CB 32]. Recomendamos:

- Utilizar mecanismos de análisis del aprendizaje para realizar un seguimiento y evaluación de las actividades y los resultados del proceso de evaluación, recopilando datos precisos y significativos.
- Fomentar el intercambio de resultados de los análisis entre los equipos docentes de la institución, creando actividades que promuevan la colaboración y el aprendizaje conjunto.