



Universidad del
Rosario

CRAI

Centro de Recursos para el
Aprendizaje y la Investigación

**A LA
VANGUARDIA
DE LAS TENDENCIAS
INTERNACIONALES
EN BIBLIOTECAS
ACADÉMICAS**



2023 / Tercera
edición

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación - CRAI

Teléfono: 2970200

Dirección: Calle 12C No. 6-25 Bogotá D.C. Colombia



Malgorzata Lisowska Navarro, Directora CRAI

July Andrea García Amézquita, Jefe de Servicios y Formación CRAI

Janneth Espitia Castellanos, Jefe de Gestión y Desarrollo de Colecciones CRAI

Humberto Blanco Castillo, Jefe Innovación y Proyectos CRAI

Johanna Paola Pérez, Profesional de servicios CRAI

Diseño y diagramación: Karen Bibiana Rodríguez López y Diego Javier Gómez Forero



2023

CONTENIDO

Presentación

Capítulo	Aspectos del entorno que influyen en las dinámicas de las bibliotecas académicas.....	7
01	Aspectos del entorno que influyen en las dinámicas de las bibliotecas académicas.....	7
	1.1 Contextos académicos flexibles y diversos.....	8
	1.1.1 Ofertas académicas renovadas.....	8
	1.1.2 Experiencias de aprendizaje.....	10
	1.1.3 Educación STEAM.....	11
	1.1.4 Diversidad, equidad e inclusión.....	12
	1.1.5 Valoración de la experiencia de usuario.....	13
	1.2 Analítica del aprendizaje para el fomento de la permanencia y éxito estudiantil.....	15
	1.3 Financiación y diversificación de ingresos.....	15
	1.4 Ciencia Abierta.....	18
	1.5 Transformación digital.....	20
	1.5.1 Estrategias de enseñanza-aprendizaje.....	20
	1.5.2 Inteligencia artificial generativa - IAG.....	23
	1.5.3 Infraestructura tecnológica.....	25
	1.5.4. Competencias digitales.....	25
	1.5.5 Tecnologías de “low-code” o “no-code”.....	27
	1.6 Implicaciones para las bibliotecas académicas.....	28
Capítulo	Análisis de las tendencias de las bibliotecas académicas.....	30
02	Análisis de las tendencias de las bibliotecas académicas.....	30
	2.1 Experiencia de usuario.....	31
	2.2 Ambientes y recursos accesibles.....	31
	2.3 Aplicaciones tecnológicas.....	33
	2.4 Formación de competencias digitales.....	36
	2.5 Movimientos estratégicos de los proveedores.....	37
	2.6 Promoción de Ciencia Abierta.....	38
	2.7 Personal idóneo y multidisciplinar.....	39

Capítulo	Avances del CRAI UR.....	41
03	3.1 Maestría en Gestión Estratégica de Información e Innovación Digital.....	42
	3.2 Consolidación del Modelo de Formación de Competencias Digitales.....	43
	3.3 Enfoque prospectivo del desarrollo de colecciones.....	45
	3.4 CRAI Inclusivo.....	46
	3.5 BoK-UR Body of knowledge UR.....	48
	3.6 Infraestructura para Ciencia Abierta.....	48
	3.7 Posicionamiento de la estrategia de Gestión de Datos de Investigación.....	49
	3.8 Diversificación de ingresos.....	50
	3.9 Experiencias significativas e impacto en la comunidad académica.....	52
	Índice de gráficas.....	55
	Índice de tablas.....	55
	Bibliografía.....	56

PRESENTACIÓN

El seguimiento de las tendencias de la educación superior permite a los líderes de las bibliotecas académicas anticiparse a las necesidades de los usuarios e implementar innovaciones en un entorno educativo en constante evolución, integrándose activamente en la planeación estratégica y en la toma de decisiones institucionales.



Guiado por esta motivación, el Centro de Recursos para el Aprendizaje la Investigación - CRAI de la Universidad del Rosario de Colombia, elabora cada 2 años la publicación ***A la vanguardia de las tendencias internacionales en bibliotecas académicas*** y esta es su tercera edición 2023.

En el primer capítulo, se presentan los principales elementos del entorno que influyen en las dinámicas de las bibliotecas académicas e incluye las principales implicaciones para las mismas, en este nuevo panorama. El segundo capítulo, se centra en explorar las tendencias que afectan directamente a las bibliotecas académicas. Por último, en el tercer capítulo se recopilan las buenas prácticas desarrolladas en el CRAI de la Universidad del Rosario.

Este informe está basado en lo expuesto en diferentes documentos editados por organismos internacionales como Educase, ALA, ACRL; Ernst Young; Institute For Future of Education; Zendesk, entre otros y puede servir de base para la elaboración de un capítulo regional, que enriquezca las tendencias y buenas prácticas presentadas, con la mirada de algunos líderes de bibliotecas académicas latinoamericanas.

Evolución de tendencias

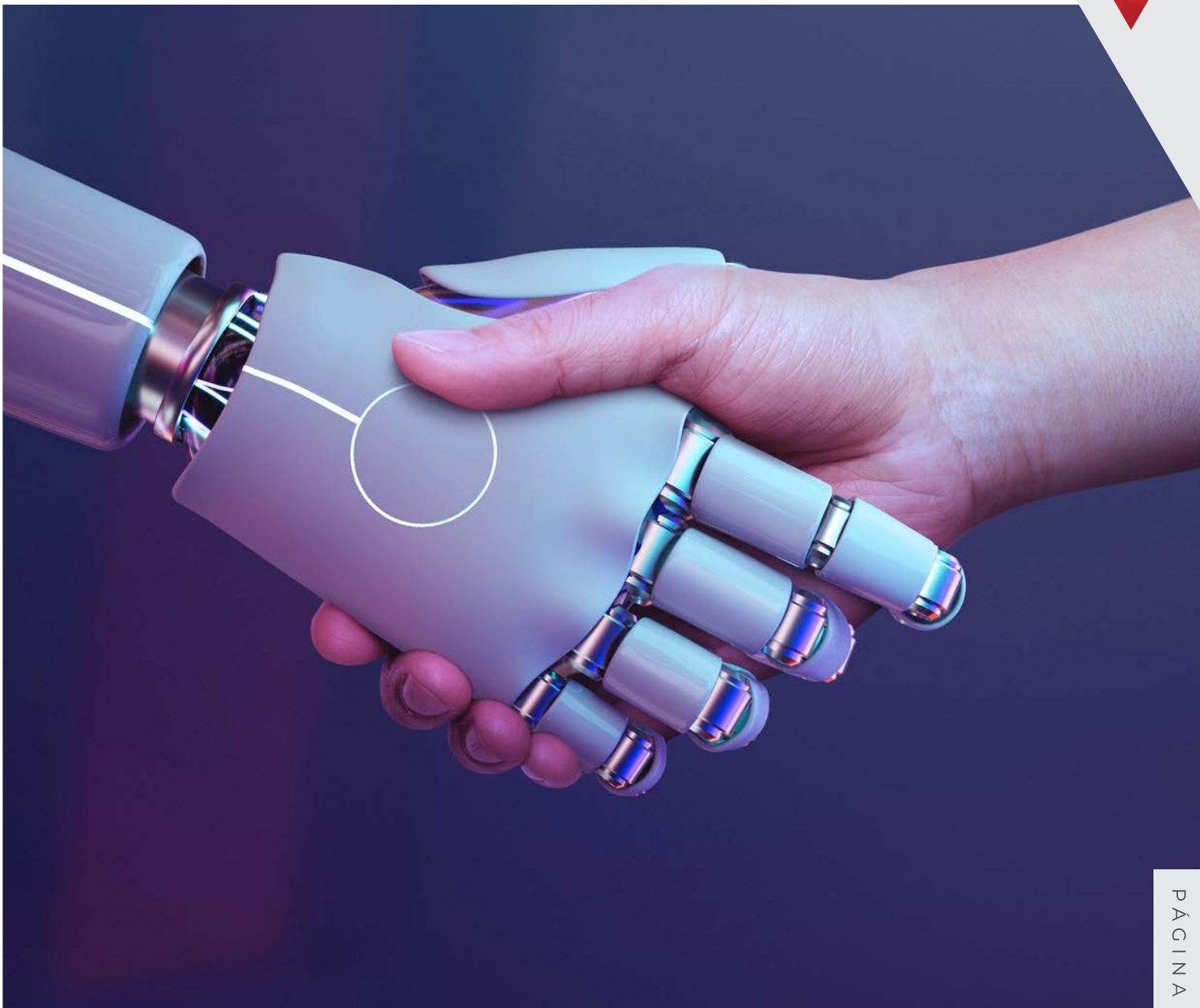
Con el objetivo de situar en contexto y dar continuidad a la tercera edición, se presenta la gráfica No. 1 que da cuenta de la vigencia y transformación de las tendencias en 2023 y que, que se abordarán a lo largo del documento.



Gráfica No. 1 Vigencia y transformación de las tendencias en 2023. Elaboración propia

CAPÍTULO 1

Aspectos del entorno que influyen en las **dinámicas de las bibliotecas** académicas



1.1 Contextos académicos flexibles y diversos

La enseñanza y el aprendizaje, como prácticas sociales, se ven influenciadas y enriquecidas por los intereses e interacciones de las personas que hacen parte de la comunidad académica y demás sectores, como las empresas, el Estado y la sociedad. Estas relaciones han provocado cambios significativos en la educación superior, reflejados en la creación de nuevas ofertas académicas; el diseño de experiencias de aprendizaje que varían en formato y duración; la apuesta por la educación STEAM; y en la importancia de la valoración de la experiencia de usuario.

1.1.1 Ofertas académicas renovadas

De manera progresiva y constante, se visualiza la necesidad de que las universidades ofrezcan programas que estén vinculados estrechamente con las metas profesionales de los estudiantes y que respondan a las demandas del mercado laboral; que prioriza a los profesionales innovadores, solucionadores de problemas, con habilidad para el aprendizaje autónomo y para colaborar o cocrear con otros. Estos aspectos requieren la creación de nuevos programas enfocados en diferentes áreas de conocimiento, como también, la incorporación de novedosas metodologías que propicien el desarrollo de capacidades y habilidades específicas.

A continuación, se mencionan algunos aspectos que están impactando en la oferta de programas universitarios:

- La **inteligencia artificial y aprendizaje automático** son cada vez más relevantes en diferentes industrias, incluyendo la salud, la robótica, la seguridad y el análisis de datos.
- La **ciencia de datos**, incluyendo el análisis y la interpretación de grandes cantidades de datos son fundamentales en diversas áreas, como el marketing, la medicina, las finanzas y la investigación científica.
- La **ciberseguridad**, la protección de la información y la seguridad en línea se vuelve cada vez más crucial.
- **Desarrollo de software y aplicaciones móviles**, sigue siendo una industria en crecimiento, con demanda de profesionales capaces de crear soluciones tecnológicas innovadoras.
- **Energías renovables**, con enfoque en la sostenibilidad y la necesidad de reducir las emisiones de carbono, las carreras relacionadas con estos aspectos tienen un gran potencial.
- **Salud digital**. Está en auge el rol que desempeña la tecnología en la prestación de servicios médicos, lo que ofrece oportunidades en áreas como la telemedicina, el análisis de datos de salud y el desarrollo de aplicaciones y dispositivos médicos.
- La **realidad virtual y aumentada** tienen aplicaciones en campos como la cultura, el entretenimiento, la educación, la arquitectura y el diseño.

Lo anterior, se relaciona directamente con las habilidades que, según la cuarta edición del Reporte Futuro del Empleo (World Economic Forum, 2023), deben mejorarse para el año 2027, priorizando el pensamiento analítico, el pensamiento creativo, IA y Big data, así como liderazgo e influencia social.

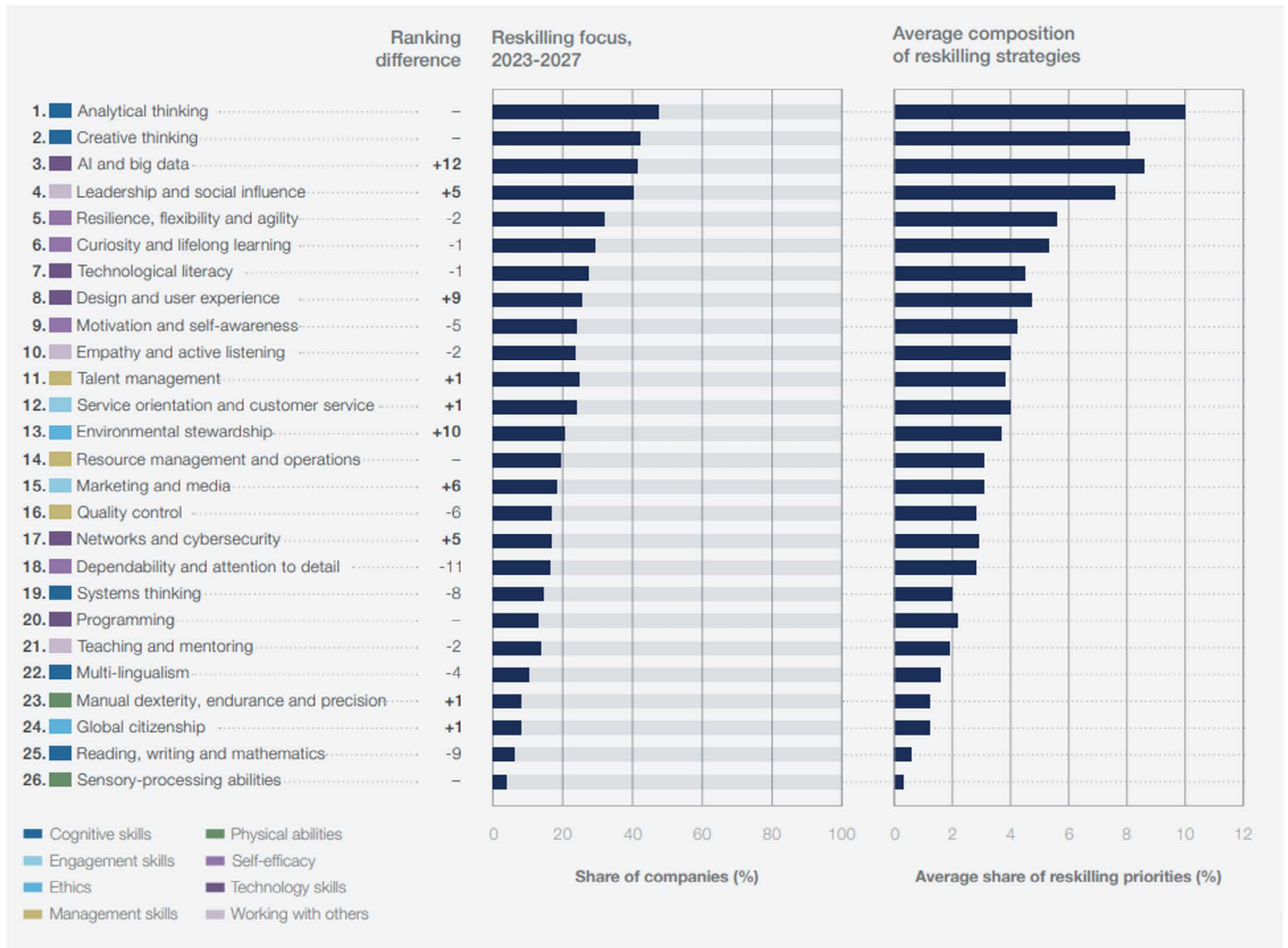


Gráfico No. 2 Reskilling and upskilling, 2023-2027.
Fuente World Economic Forum, Future of Jobs Survey 2023

1.1.2 Experiencias de aprendizaje

En la vida cotidiana, cada vez más se difumina la diferencia entre lo presencial y lo virtual; y las dinámicas de enseñanza-aprendizaje no son la excepción. Por una parte, los estudiantes demandan más flexibilidad y personalización en su proceso de aprendizaje y por otro lado los modelos de enseñanza remota, adoptados por la emergencia sanitaria de 2019, ofrecen una amplia oferta de programas que brindan experiencias de aprendizaje de alta calidad aprovechando los entornos virtuales.

Los estudiantes prefieren los cursos en línea, específicamente híbridos¹ y hyflex², por encima de las clases presenciales o completamente virtuales (100% asincrónicas), pero bajo la premisa de que sean equivalentes en calidad, que adopten metodologías híbridas y que consigan los mismos resultados de aprendizaje.

Esto significa que las Instituciones de Educación Superior - IES evalúen progresivamente la modalidad de sus programas académicos, incorporando los recursos e infraestructura tecnológica adecuada; adoptando los enfoques pedagógicos híbridos y en línea; así como, invirtiendo en personal y servicios adicionales en áreas como el diseño instruccional; capacitación docente y acompañamiento a los estudiantes, para que puedan participar de manera efectiva y aprovechar al máximo estos nuevos entornos de aprendizaje.

1.1.2.1 Credenciales alternativas

En el escenario actual, en donde las nuevas generaciones empiezan a demostrar cierto desinterés por desarrollar largos programas universitarios, la oferta y demanda de programas más flexibles, acreditables, acumulables y creados a la medida; continúa experimentando un crecimiento significativo. Les resultan muy atractivas las plataformas educativas como Google

¹El aprendizaje híbrido, también conocido como aprendizaje mixto o blended learning en inglés, es un enfoque educativo que combina elementos de la enseñanza presencial y en línea. Es un modelo que integra tanto la interacción cara a cara entre estudiantes y profesores en un entorno físico como el uso de tecnología y recursos en línea. En el aprendizaje híbrido, se utilizan métodos y estrategias educativas que combinan lo mejor de ambos mundos. Los estudiantes pueden participar en actividades de aprendizaje en el aula, como clases magistrales, discusiones grupales, proyectos colaborativos y prácticas, y al mismo tiempo, aprovechar recursos y plataformas en línea para acceder a contenido educativo adicional, realizar tareas, participar en foros de discusión, entre otras actividades.

²HyFlex es un modelo educativo que combina la enseñanza presencial y en línea de forma simultánea. La palabra "HyFlex" es una abreviatura de "Hybrid Flexible", que significa "híbrido flexible" en español. En un entorno HyFlex, los estudiantes tienen la opción de asistir a las clases de manera presencial o participar en ellas de forma remota a través de plataformas en línea. El objetivo es proporcionar flexibilidad a los estudiantes para adaptarse a sus necesidades individuales, permitiéndoles elegir el formato que mejor se ajuste a sus circunstancias. En la modalidad HyFlex, el profesor se apoya de tecnología y herramientas digitales para transmitir la clase en tiempo real a los estudiantes en el aula y a los que están conectados en línea. Esto implica la utilización de cámaras, micrófonos, sistemas de videoconferencia u otras soluciones tecnológicas que permitan la interacción y participación de los estudiantes, independientemente de su ubicación física.

Activate o Crehana, con una amplia oferta de cursos cortos para adquirir conocimientos y habilidades específicas, que se pueden desarrollar en cualquier momento y lugar.

Teniendo en cuenta lo anterior, muchas IES están ampliando su portafolio de programas y cursos, con **credenciales alternativas** como una opción atractiva y flexible que responde a las exigencias del mercado y apoya la educación a lo largo de la vida. Dentro de las principales credenciales se encuentran:

- **Las microcredenciales:** Son piezas de aprendizaje concretas que se pueden combinar con otras para demostrar conocimientos, habilidades y competencias³ y gracias a estas características se están expandiendo rápidamente en una variedad de campos de la educación superior.
- **Las insignias digitales:** Contienen información detallada sobre el emisor de la insignia, los criterios de obtención, el nombre del receptor, la fecha de expedición; además se pueden compartir en perfiles de redes sociales, currículos, portafolios, etc.
- **Certificaciones por tipo de habilidad:** Se refieren a las credenciales que se otorgan por la adquisición de habilidades y conocimientos específicos, por ejemplo, en habilidades blandas o sociales; de desarrollo personal o profesionales; etc.

1.1.3 Educación STEAM

Representa una evolución del enfoque educativo STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) que surgió a finales de la década de 1990, e incorpora el arte, como elemento esencial del modelo. Esta metodología promueve la educación interdisciplinaria, con el propósito de cultivar el pensamiento crítico, la creatividad y la habilidad para resolver problemas, mientras se adquieren destrezas prácticas fundamentales para abordar los desafíos característicos del siglo XXI.

³Traducido de: [Guidance for portability of Australian microcredentials](#).

Cada componente de STEAM aporta un conjunto único de habilidades y perspectivas:

Science (Ciencia): Se enfoca en el método científico, la investigación y la comprensión del mundo natural. Involucra la observación, experimentación y análisis.

Technology (Tecnología): Se refiere al uso de herramientas y recursos tecnológicos para abordar problemas y mejorar soluciones. Esto puede incluir tanto hardware como software.

Engineering (Ingeniería): Se trata de diseñar, construir y crear soluciones prácticas para problemas o desafíos específicos. Los estudiantes aprenden a aplicar principios de diseño y a trabajar con materiales y procesos.

Arts (Arte): Incluye diversas disciplinas artísticas, como la música, el arte visual, el teatro y más. El arte fomenta la creatividad, la expresión personal y la conexión emocional.

Mathematics (Matemáticas): Es el lenguaje de las ciencias y la tecnología. Las matemáticas proporcionan herramientas fundamentales para la resolución de problemas y el razonamiento lógico.

En un enfoque STEAM, los estudiantes son alentados a explorar proyectos y actividades que combinan estos elementos de manera integral. Por ejemplo, podrían diseñar un proyecto de ciencias que involucre el uso de tecnología para recolectar datos, aplicar conceptos matemáticos para analizarlos y luego utilizar el arte para comunicar los resultados de manera creativa.

1.1.4 Diversidad, equidad e inclusión

Estos aspectos, aparecen en los informes de tendencias como elementos claves y de alta prioridad para las IES, al punto que son incluidos en sus apuestas estratégicas y financieras. Aprovechando las facilidades de los entornos híbridos y en línea, las IES han ampliado la oferta de programas para atraer y atender grupos cada vez más diversos de profesores y estudiantes, incluyendo grupos minoritarios.

Las tendencias coinciden en la importancia de adoptar los principios del *Universal Design for Learning- UDL* mencionado por Flier en el informe del UDCASE (2023b, p. 8) que aborda el uso equitativo, la flexibilidad, la información perceptible, la tolerancia al error y el esfuerzo reducido; en busca de mejorar y aumentar la accesibilidad para todas las personas, independientemente de sus habilidades o discapacidades, para que puedan

participar plenamente en el proceso de aprendizaje.

La idea es que los profesores incluyan en sus clases diferentes formas de presentación de los contenidos, múltiples medios de expresión y aumenten las oportunidades de participación para que cada estudiante pueda aprender de manera efectiva. De esta forma, se busca eliminar barreras para el aprendizaje y crear un ambiente inclusivo en el aula.

Las instituciones, por su parte, deben ir mucho más allá de incluir la diversidad y equidad en sus políticas y trabajar más en su materialización, dando cuenta del impacto generado. Esto implica también, reducir la brecha digital y garantizar que los estudiantes con necesidades particulares tengan experiencias de aprendizaje equitativas y de alta calidad.

1.1.5 Valoración de la experiencia de usuario

El Informe de Tendencias de CX, se centra en la importancia de la generación de experiencias inmersivas para impactar positivamente en la satisfacción y fidelización de los clientes y en el caso de las IES, para incrementar las matrículas, la calidad educativa y la reputación en el sector académico (Zendesk, 2023). A continuación, se mencionan algunas estrategias que propician experiencias inmersivas:

Atención al cliente con IA. En este campo, la inteligencia artificial ha avanzado considerablemente, principalmente debido a la utilización de los bots. La encuesta realizada por Zendesk identificó que el 72% de los usuarios que han interactuado con ellos, afirman que hacen un buen trabajo a la hora de responder a preguntas simples, responden más rápido que los agentes humanos y ofrecen información correcta y útil” (Zendesk, 2023, p. 14).

Sin embargo, los usuarios esperan un mayor nivel de desarrollo, para una atención cada vez más robusta, natural y fluida. Por lo cual, a la par de la implementación de soluciones de IA, es necesario evaluar permanentemente la percepción de los usuarios sobre los canales de atención; optimizar los procedimientos de los agentes (redirección, jerarquización y resolución de peticiones) y anticipar las solicitudes que normalmente se dirigen a los equipos de atención al cliente.

Servicios eficientes y de calidad. Se trata de garantizar una interacción natural desde la empatía, en la que los usuarios sean los protagonistas. Ellos esperan que cualquier persona de la institución pueda prestarles asistencia de calidad de forma inmediata, presencial o virtualmente, y que no sean trasladados de un sitio a otro sin sentido y sin alcanzar un resultado esperado.

El informe antes mencionado, asegura que “dos tercios de los consumidores que sienten que una empresa se preocupa por su estado emocional tienen más probabilidades de repetir la experiencia como clientes” (Zendesk, 2023, p. 47). Es por esto, que la cualificación de los equipos de atención al cliente es indispensable para que las interacciones con los usuarios sean cordiales, personalizadas y satisfactorias.

Experiencias personalizadas. Las personas quieren ser escuchadas, no quieren que se les trate como una transacción o un número, sino como un usuario valorado. Para lograr esto, el big data y la minería de datos cobran una alta relevancia, siempre y cuando se tenga información curada y disponible sobre los diferentes segmentos; se rompan los silos institucionales para conectar los datos (Flierl et al., 2023a, p. 15) y sean aprovechados estratégicamente. Al hacerlo, se pueden fortalecer considerablemente las relaciones con los usuarios, un beneficio inmenso en términos de engagement.

Adicionalmente, la implementación de soluciones y transacciones en línea, son aspectos claves para impulsar la personalización de los servicios, así como, para aumentar la eficiencia y el nivel la anticipación a las necesidades de los usuarios.

Captar y comprender las emociones de los usuarios. La medición de satisfacción es importante pero no es suficiente, es necesario conocer los puntos conflictivos que experimentan los usuarios o sea los momentos de verdad en la atención. En consecuencia, cada vez más se usan indicadores de experiencia del cliente, tales como:



CSAT (Customer Satisfaction Score) o índice de satisfacción del cliente, que funciona a través de preguntas simples y directas, como ¿Qué tan satisfecho estás con el servicio que acabas de recibir? El usuario valora con una escala de 1 a 10 o de 1 a 5.



NPS (Net Promoter Score) que muestra qué tan probable es que un usuario recomiende los servicios a otros colegas.



Churn Rate o tasa de abandono, es una métrica relevante para evaluar la efectividad y la calidad de los servicios universitarios. Cuando es alta sugiere que los estudiantes no encuentran el servicio fácilmente o no tienen la calidad esperada, lo que podría requerir mejoras significativas para garantizar su pertinencia y uso.

■ 1.2 Analítica del aprendizaje para el fomento de la permanencia y éxito estudiantil

Este aspecto está presente en los informes de tendencias desde hace varios años, porque requiere de un abordaje holístico en las instituciones de educación superior, e incluye: el asesoramiento académico, tutorías, programas de orientación, servicios de bienestar estudiantil, oportunidades de desarrollo profesional y analítica de aprendizaje. Aquellas instituciones que implementan estas acciones tienen mayores probabilidades de retener a los estudiantes y ayudarlos a alcanzar sus objetivos académicos.

Existe una variedad de motivaciones para que las instituciones utilicen la analítica del aprendizaje, buscando mejorar los resultados de los estudiantes, optimizar la tecnología educativa o reducir la tasa de abandono. Según el estudio Learning Analytics State of Art (Hernández-de-Menéndez et al., 2022 que revisó las experiencias de 16 instituciones sobre la utilización de la analítica del aprendizaje, la principal motivación está en mejorar la retención de los estudiantes, seguida de la mejora del proceso de enseñanza - aprendizaje.

Para medir, recopilar, analizar e informar datos acerca de los estudiantes y sus contextos, las IES usan desde hace varios años la analítica del aprendizaje. En la segunda edición 2021 de este informe, ya se mencionaba su uso. Lo que ha cambiado desde entonces es la evolución de la tecnología, que permite procesar mayores volúmenes de datos y entender con mayor detalle los hábitos de aprendizaje de los estudiantes.

Online Education Services⁴, ha desarrollado una aplicación basada en la web para apoyar de manera preventiva a los estudiantes en riesgo. Respaldada por un modelo de aprendizaje automático de IA, la aplicación identifica los factores de riesgo que afectan el éxito de los estudiantes y entrega los resultados en tiempo real al personal docente y de apoyo.

En conclusión, la analítica del aprendizaje se consolida como una herramienta fundamental en las estrategias institucionales de acompañamiento de los estudiantes que redundan en su permanencia y éxito académico.

■ 1.3 Financiación y diversificación de ingresos

El informe The Peak of Higher Education a new world for the university of the future (2021, editado por Ernst & Young de Australia, menciona que es el tiempo de pensar de forma diferente acerca del futuro de las universidades, porque es posible que muchas [...] enfrentan riesgo de sustitución y no sobrevivirán al cambio tecnológico exponencial (2021, p. 3).

⁴ <https://www.oes.edu.au/>

Este documento, según los mismos autores, es *un experimento mental* que explora posibles escenarios del sector universitario en Australia y Nueva Zelanda para el año 2030, que plantea cuatro hipótesis basadas en la pregunta ¿Qué pasaría sí?...



¿Las matrículas universitarias son gratuitas?
 ¿La acreditación es el nuevo campo de batalla?
 ¿Los fondos gubernamentales se entregan a los individuos y no a las instituciones?
 ¿Las operaciones universitarias están soportadas por el dinero proveniente de la comercialización de la investigación?

En los otros informes internacionales de Educase (2023) y de ACRL (2023) se señalan, además, algunos puntos relacionados con los aspectos financieros y la sostenibilidad de las IES, presentes en la actualidad y que deben ser examinados con sumo cuidado, como, por ejemplo:

- Tendencias demográficas a la baja, lo que podría significar a futuro una disminución de los ingresos por matrícula.
- Preocupación por la financiación de los estudios y por las deudas que los estudiantes adquieren para acceder a la educación de pre y posgrado.
- Políticas que vinculan la financiación con los resultados de aprendizaje de los estudiantes.
- Costos crecientes de la enseñanza y del aprendizaje presencial.
- Crecimiento continuo de los programas digitales para formar competencias en el marco de una educación asequible y sostenible para una población estudiantil diversa.
- El auge de servicios como Clubhouse, Substack, YouTube y podcasts.
- Disponibilidad de certificados profesionales de Google y/o MBA corporativos gratuitos, como sustitutos de los títulos universitarios

Parece ser que la pandemia por Covid19 aceleró la disminución de las matrículas en programas de educación superior, tendencia ya existente, aunque durante los últimos dos años, las inscripciones en los programas presenciales han mejorado un poco. Por otro lado, según datos preliminares, la pandemia no tuvo un impacto negativo en la tasa de graduación, y se ha mantenido su comportamiento incremental en las últimas décadas. La financiación gubernamental para la educación superior se ha mantenido en general durante y después de la pandemia y se espera que la financiación estatal aumente en los próximos años.

De acuerdo con el Consejo Estadounidense de Educación⁵ la deuda estudiantil continúa siendo una preocupación y aunque los préstamos de estudiantes de pregrado

⁵ <https://www.acenet.edu/>

disminuyeron, el monto desembolsado para estudiantes de posgrado fue mucho mayor de lo esperado. Para aliviar la carga de estos préstamos estudiantiles y hacer que la educación superior sea más asequible, en agosto de 2022, desde la presidencia, se anunciaron planes para la cancelación de la deuda de hasta 20.000 dólares, para beneficiarios elegibles de la Beca Pell (Association of American Colleges and Universities and American University et al., 2021, p. 5). Sin embargo, la implementación de este alivio está actualmente bloqueada por órdenes judiciales.

Enfrentar las limitaciones financieras y superar las desigualdades persistentes son las principales preocupaciones identificadas en todo tipo de instituciones de educación superior. Una encuesta de administradores senior en colegios y universidades de Estados Unidos reveló que sus prioridades se centraban en desarrollo de estrategias significativas para una diversidad, equidad e inclusión y en el bienestar de los estudiantes (Association of American Colleges and Universities and American University et al., 2021. Prefieren concentrar los recursos directamente en las necesidades de los estudiantes, ofreciendo becas de ingreso y ayuda financiera durante la vida académica, para mejorar la retención y graduación efectiva, evitando los costos superfluos como compra del software nuevo o contratación de expertos externos. Además de priorizar gastos estratégicos, tanto inmediatos como a largo plazo los líderes consideran que es muy importante mejorar la forma de comunicar el valor de la educación superior para el mercado laboral y para la sociedad.

Por otro lado, la financiación de la investigación sigue siendo una prioridad principal para las instituciones de educación superior, junto con un enfoque cada vez mayor en la colaboración y el trabajo interdisciplinario entre los investigadores, además de la preocupación por demostrar su impacto en la comunidad académica y en la sociedad en general.

Todos los informes coinciden en que existen grandes desafíos de sostenibilidad para las instituciones de educación superior, que inclusive podrían amenazar su supervivencia. Estos desafíos incluyen los cambios demográficos, disminución de la financiación gubernamental, educación gratuita o de bajo costo, entre otros. Esto significa que las instituciones de educación superior deberían diversificar sus ingresos, para no depender exclusivamente de las matrículas y pareciera ser que la idea de comercialización de la investigación tomará un gran impulso.



■ 1.4 Ciencia Abierta

En los últimos años ha crecido considerablemente el interés de las instituciones, países y organismos internacionales, por la Ciencia Abierta, evidenciado en el aumento de la producción académica y científica sobre el tema, además de la proliferación de lineamientos, modelos o políticas.

La Recomendación sobre Ciencia Abierta (UNESCO, 2021) como resultado de la Conferencia General desarrollada en París del 9 al 24 de noviembre de 2021, reconoció la importancia de las prácticas científicas más abiertas, transparentes, colaborativas e inclusivas, acompañadas de conocimientos científicos más accesibles y verificables, sujetos a examen y crítica. Además, que el enfoque inclusivo de la ciencia mejora su calidad y confiabilidad y reduce desigualdades en la participación y acceso al conocimiento científico.

Esta Recomendación, también menciona los productos del conocimiento científico abierto como publicaciones científicas, recursos educativos, código, equipos informáticos de código abierto. Así mismo, resalta el valor de los datos de investigación en abierto en la construcción de nuevo conocimiento, lo que se evidenció aún más durante la pandemia por Covid19.

Cada vez más instituciones financiadoras exigen acompañar las propuestas con planes de gestión de datos y la publicación de los mismos, en sitios seguros y que garanticen su reproducibilidad, como los repositorios de datos. El Instituto Nacional de Salud de Estados Unidos NIH, por ejemplo, ha incluido dentro de sus requisitos la presentación de planes de gestión de datos, haciendo énfasis en facetas complejas de la gestión de datos, clínicos y de investigación.

Igualmente, numerosos editores de revistas internacionales piden que la postulación de los artículos a publicar, esté acompañada con las declaraciones de disponibilidad de los datos en abierto, para facilitar su reproducibilidad, pero también para validar los resultados presentados y prevenir fraudes.

En este escenario, las universidades deben desarrollar estrategias integrales que les permitan responder a los nuevos requisitos de financiación y publicación de los resultados, además de sensibilizar a sus investigadores sobre la importancia de la apertura de los datos de investigación.

Otro aspecto novedoso de la Ciencia Abierta es la participación de los agentes sociales en el proceso investigativo, tratándose de la colaboración que está más allá de la comunidad científica. Este enfoque de la ciencia en donde las personas comparten sus conocimientos y experiencias, participando activamente en la solución de problemas relevantes para su contexto, se conoce como Ciencia Ciudadana.

Aunque aún no existen muchos ejemplos de proyectos desarrollados en el marco de la Ciencia Ciudadana, últimamente se visualizan con más frecuencia aquellos donde la comunidad ayuda a recopilar datos mediante la realización de encuestas, la observación de fenómenos naturales o la participación en experimentos. Los avances en este campo están relacionados con un mayor uso de la tecnología, como aplicaciones móviles y plataformas en línea, que facilitan la colaboración entre científicos y ciudadanos, permitiendo a las personas compartir datos, ideas y resultados de investigación.

Algunos ejemplos de proyectos de ciencia ciudadana que han tenido impacto significativo en los últimos años son:

- El proyecto BirdLife Citizen Science⁶ que ha ayudado a recopilar datos sobre la población de aves alrededor del planeta, con esto, los científicos pueden identificar amenazas para las aves y desarrollar estrategias para su conservación.
- El proyecto WaterWatch⁷ permite monitorear la calidad del agua, ayudando a los científicos a identificar fuentes de contaminación y desarrollar soluciones.
- El Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt en Colombia⁸, ha generado un proyecto investigación de biodiversidad, destacando que el conocimiento, cultura y tradiciones ancestrales son elementos claves para comprender los ecosistemas, y para generar intercambio de conocimiento con los investigadores.

Por último, se debe mencionar un aspecto de la Ciencia Abierta que está presente en diferentes discusiones internacionales, y que está relacionado con la evaluación de la investigación, dado que la actual medición y métricas principalmente basadas en el factor de impacto de las revistas, está siendo evaluada. UNESCO recomienda "*fomentar prácticas responsables en materia de evaluación de la investigación y los investigadores, que incentiven la ciencia de calidad, reconociendo la diversidad de los resultados, actividades y misiones de la investigación*"(UNESCO, 2021, p. 22. Para dar respuesta a esto, las métricas de nueva generación buscan evaluar el impacto de la investigación, alimentándose de múltiples fuentes que describan diferentes aspectos de la investigación. Son, por lo tanto, métricas multidimensionales (incluyen mediciones cuantitativas, cualitativas y el concepto de pares expertos). Las métricas de nueva generación pueden proporcionar una imagen más completa del uso que hacen los grupos fuera del ámbito académico y permiten incluir resultados de investigación distintos a los artículos de revistas, como código, informes, conjuntos de datos y software.

⁶ <https://www.birdlife.org/>

⁷ <https://www.emalcsa.es/index.php/es/nodo/id/620>

⁸ <http://www.humboldt.org.co/es/>

Coalition for Advancing Research Assessment - COARA⁹ creada en 2022 propone una visión cualitativa, respaldada por el uso métricas cuantitativas, con el fin de transformar el sistema de evaluación científica a nivel europeo para hacerlo más justo y transparente.

■ 1.5 Transformación digital

De acuerdo con el informe Environmental Scan 2023, la transformación digital en las universidades coloca a la tecnología en el centro de la estrategia organizacional, permitiendo hacer las cosas de manera diferente y generando múltiples beneficios, tales como:



- Una mayor accesibilidad a la educación superior para personas en diferentes ubicaciones geográficas o con limitaciones de tiempo; aprovechando las posibilidades de la educación en línea y los recursos digitales.
- Personalización del proceso de aprendizaje, mediante tecnologías adaptativas.
- Aumento de las eficiencias, a través de la automatización y la digitalización de procesos administrativos y reducción de costos operativos.
- Fortalecimiento de la internacionalización, la colaboración y el intercambio con otras universidades e instituciones de investigación a nivel mundial.

A continuación, se abordarán con mayor detalle algunos de los aspectos más relevantes de la transformación digital, que impactan la educación superior.

1.5.1 Estrategias de enseñanza-aprendizaje

La transformación digital es un proceso que, como resultado de la sinergia entre diversas innovaciones digitales, da lugar a nuevos actores, estructuras, prácticas, valores y creencias

⁹ <https://coara.eu/>

que cambian, amenazan, reemplazan o complementan las reglas del juego existentes dentro de las organizaciones, ecosistemas, industrias o campos (Hinings et al., 2018).

Esta transformación, también impacta la educación y, por ende, los métodos de enseñanza - aprendizaje, dando paso al modelo conocido como Educación 4.0 “que adopta la tecnología para hacer que el aprendizaje sea más interactivo, personalizado y efectivo para todos los alumnos” (Lazaro et al., 2022, p. 86); además de accesible y asequible. Esto requiere de enfoques novedosos de aprendizaje con el propósito de fomentar el desarrollo de habilidades, capacidades y actitudes entre los estudiantes para hacer frente a los desafíos y necesidades de la Industria 4.0, tales como la analítica y gestión de datos; la ciberseguridad, la programación, la ciencia abierta, las competencias digitales, la creatividad y habilidades socioemocionales.

Considerando lo expuesto, las IES están llevando a cabo transformaciones de la práctica docente, incorporando no solo estrategias y técnicas didácticas avanzadas, sino tecnologías de vanguardia para brindar experiencias de aprendizaje significativas. A continuación, se describen algunas de las principales tendencias educativas en términos de enseñanza - aprendizaje.

Microlearning: La forma en que actualmente las personas consumen información y se relacionan con la tecnología ha tenido un impacto en cómo procesan y retienen conocimientos. Bajo esta premisa, el microlearning proporciona contenidos educativos en pequeñas y breves unidades de información, generalmente de entre 2 a 5 minutos, lo que permite a los estudiantes absorber la información rápidamente. Los formatos comunes de microlearning incluyen videos cortos, infografías, tarjetas de memoria, cuestionarios rápidos y pequeñas píldoras de texto.

El objetivo principal del microlearning es facilitar el aprendizaje en momentos o espacios cortos de tiempo, como en pausas laborales, traslados o intervalos libres durante el día; adaptándose a las dinámicas de la era digital y a las nuevas formas de aprendizaje en línea, ya que los materiales son accesibles a través de dispositivos móviles.

Algunas características del microlearning son:

- **Flexibilidad:** Los estudiantes pueden acceder al contenido en cualquier momento y lugar conveniente para ellos.
- **Mayor retención:** La información se presenta de forma concisa y enfocada, lo que facilita la retención y el recuerdo a largo plazo.
- **Personalización:** Los estudiantes pueden elegir los temas específicos que desean aprender, adaptando el proceso de aprendizaje a sus necesidades individuales.

Gamificación: El aprendizaje basado en juegos, es una tendencia pedagógica que a la par de la tecnología, ha ido evolucionando. En sus inicios se basaba en la incorporación de elementos de juego simples, como puntos, insignias y tablas de clasificación, en entornos de aprendizaje; luego se introducen narrativas y escenarios más elaborados, lo que aumentó la inmersión y la conexión emocional con el contenido; posteriormente se introducen mecánicas de juego más complejas, como misiones, desafíos y niveles, brindando experiencias de aprendizaje más personalizadas.

En la actualidad, la gamificación encontró un hogar natural en los entornos digitales, integrando elementos de realidad virtual y aumentada, con lo que se brindan experiencias más inmersivas y prácticas para los estudiantes y ofreciendo diferentes posibilidades evaluativas para los profesores.

El uso de la gamificación en el aula ofrece múltiples beneficios, como el aumento de la motivación, el compromiso, la retención de información y la mejora de habilidades como la resolución de problemas y la toma de decisiones. Además, al crear un ambiente más divertido y relajado, se reduce el estrés asociado con el aprendizaje y se fomenta un enfoque positivo hacia el conocimiento.

Esta estrategia de enseñanza-aprendizaje se alinea con los postulados de la neuroeducación¹⁰ específicamente en lo relacionado con el aumento de la motivación, el compromiso, la retención de información, la mejora de habilidades como la resolución de problemas y la toma de decisiones. Además, porque se adapta a la diversidad de estilos de aprendizaje y las diferencias individuales en el cerebro, que permite la adopción de enfoques educativos más inclusivos.

En general, al crear un ambiente más divertido y relajado, se reduce el estrés asociado con el aprendizaje y se fomenta un enfoque positivo hacia el conocimiento.

Aprendizaje inmersivo: Es una metodología educativa que busca sumergir a los estudiantes en un entorno de aprendizaje altamente interactivo y participativo, donde pueden experimentar de manera realista situaciones y contextos relacionados con el contenido de estudio. Si bien la idea de inmersión no es una tendencia reciente, el uso de tecnologías emergentes para lograr un aprendizaje activo, sí lo es. Los recursos tecnológicos empleados generan una sensación de presencia y participación activa en el proceso educativo, tales como:

¹⁰ Disciplina que combina los conocimientos y hallazgos de la neurociencia con la teoría y la práctica educativa. Su objetivo es comprender cómo el cerebro aprende y cómo se puede mejorar la enseñanza y el aprendizaje basándose en los fundamentos neurocientíficos.

- **Realidad Virtual (RV):** Utiliza dispositivos como gafas RV para sumergir a los estudiantes en entornos simulados que se sienten casi como estar físicamente presentes en ellos. Esto permite experiencias prácticas y realistas en diferentes escenarios, como visitar museos, explorar lugares históricos o realizar simulaciones de situaciones laborales.
- **Realidad Aumentada (RA):** combina elementos de mundo real con elementos virtuales superpuestos. Los estudiantes pueden utilizar dispositivos como teléfonos inteligentes o tabletas para interactuar con contenido digital contextualizado en el entorno físico, lo que facilita la comprensión y la conexión entre teoría y práctica.
- **Realidad Mixta (RM):** Una combinación de realidad virtual y realidad aumentada que permite a los estudiantes interactuar tanto con objetos virtuales como reales.
- **Simuladores:** Estas simulaciones permiten a los estudiantes realizar acciones y tomar decisiones en un entorno controlado que representa situaciones de la vida real. Por ejemplo, pueden practicar habilidades en áreas como la medicina, la ingeniería o la gestión empresarial.

El aprendizaje inmersivo tiene como objetivo principal mejorar la retención del conocimiento, el pensamiento crítico, la colaboración y la resolución de problemas al brindar experiencias prácticas y significativas. A medida que las tecnologías inmersivas continúan avanzando y volviéndose más accesibles, es probable que esta tendencia educativa siga creciendo y transformando la forma en que se aborda la educación.

Aprendizaje adaptativo: Esta metodología se ha beneficiado enormemente de los avances en la tecnología y la inteligencia artificial. Plataformas en línea y aplicaciones educativas han adoptado este enfoque para mejorar la efectividad del aprendizaje y hacerlo más accesible para estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje y niveles de habilidad.

Mediante rutas de aprendizaje flexibles, los estudiantes pueden avanzar a su propio ritmo; mientras se realiza una evaluación continua y en tiempo real (usando algoritmos avanzados y sistemas de inteligencia artificial), se van ajustando los contenidos de acuerdo con el nivel de habilidades y conocimientos de cada estudiante, ofreciendo retos adecuados a su nivel de competencia. Así mismo, los estudiantes reciben retroalimentación en tiempo real sobre su progreso y desempeño, lo que les permite corregir errores y mejorar su comprensión.

1.5.2 Inteligencia artificial generativa - IAG

Es una tendencia emergente en el campo de la inteligencia artificial – IA, que es capaz de producir textos, imágenes e incluso vídeos de forma creativa, con solo unas instrucciones. ChatGPT de OpenAI, Bing de Microsoft y Bard de Google, causaron un verdadero revuelo, por la velocidad con la que fueron adoptadas por los usuarios, sin embargo, fue DALL-E el primer modelo capaz de crear imágenes con indicaciones de texto, puesto de manera gratuita a disposición de todos.

De acuerdo con el Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence¹¹, desde su lanzamiento en noviembre de 2022 hasta febrero de 2023, ChatGPT había llegado a más de 100 millones de usuarios únicos y más del 30% de los estudiantes universitarios lo habían usado para elaborar sus tareas, generando un reto enorme para los profesores, el de incorporar esta tecnología en sus prácticas docentes.

Por su parte, Tyton Partners (Ne Jame et al., 2023) publicó en marzo 2023 los resultados de una encuesta que recopiló las experiencias de uso de ChatGPT por parte de estudiantes y profesores, en la cual es posible visualizar dos posiciones opuestas. Por una parte, los profesores se muestran preocupados por el posible aumento del fraude académico y el uso indebido, y por otra parte, los estudiantes indicaron que esta plataforma les atrae por su eficiencia para acelerar tareas, intercambiar ideas y obtener asistencia en la resolución de problemas.

En la cumbre IA+Education celebrada en Stanford en febrero 2023, se discutió el potencial de ChatGPT para transformar la educación, señalando sus posibles aplicaciones:

Creación de un banco de sugerencias y preguntas para profesores para utilizarlo en sus clases en tiempo real.

Generación de métricas para los profesores sobre la interacción de los estudiantes en el aula.

Edición y curación de contenidos, dado que los estudiantes deben involucrarse de una manera más profunda en la producción de textos generados con IAG.

Simulación del comportamiento de los estudiantes en el aula de clase, que sirva a los nuevos profesores como entrenamiento personalizado.

También se mencionaron algunos riesgos al utilizar IAG, por ejemplo, los errores que se pueden evidenciar cuando esta genera un texto aparentemente coherente pero que es erróneo, otro ejemplo es el bajo nivel de rigurosidad en las respuestas por que los modelos que utiliza están optimizados para favorecer la velocidad por encima de la exactitud.

Dado que la IAG parece ser parte inherente de nuestras vidas, incluidos los procesos de enseñanza y aprendizaje, es importante que tanto los estudiantes como los profesores exploren su potencial transformador para la educación superior.

¹¹ <https://hai.stanford.edu/news/ai-will-transform-teaching-and-learning-lets-get-it-right>

1.5.3 Infraestructura tecnológica

Como se ha mencionado a lo largo del documento, la transformación digital requiere de una infraestructura tecnológica confiable y segura, para soportar las actividades de docencia, aprendizaje, investigación, extensión y gestión universitaria.

En los últimos años, las IES han estado migrando sus plataformas de gestión académica y administrativa de infraestructuras locales hacia la nube, principalmente porque ofrecen ventajas como: reducción de costos, mejoras en seguridad, flexibilidad para replicar servidores virtuales, facilidad para modificar características de servidores en línea, sistemas de recuperación de desastres, y software como servicio.

En el caso de las infraestructuras para soportar los procesos de investigación, las instituciones prefieren mantener en la nube soluciones que requieren capacidades de cómputo de alto desempeño o soluciones de analítica de datos, porque es más rentable alquilar estas soluciones por periodos de tiempo a tener una costosa infraestructura de manera local. Para las demás plataformas como repositorios de datos científicos abiertos, portales de revistas y repositorios de publicaciones, utilizan las infraestructuras locales.

En general, dados los crecientes ataques cibernéticos, todos los proyectos de infraestructura tecnológica deben contemplar el componente de seguridad, para mitigar las amenazas ocasionadas por el crecimiento de apuestas digitales de las IES en la postpandemia.

1.5.4 Competencias digitales

Aunque la tecnología juega un papel central en la estrategia de transformación digital, el cambio se produce porque son las personas las que saben cómo usarla, creando soluciones sostenibles. Un aspecto reiterativo en los informes consultados, es el hecho de que las universidades cuenten con una comunidad académica capacitada y preparada para adaptarse a los cambios tecnológicos y las nuevas formas de enseñanza y aprendizaje.

En este contexto, las competencias digitales entendidas como el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes, necesarias para realizar un uso seguro, crítico y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, en el trabajo y para la participación en la sociedad, así como la interacción con estas (Youth Directorate-General for Education, 2019, p. 10); se convierten en un pilar importante de la transformación digital de las universidades.

Según la OCDE (Ananiadou & Claro, 2009) y la Unión Europea (Ferrari, 2013); entre otras organizaciones; son una de las competencias clave del siglo XXI para el trabajo, el ejercicio de la ciudadanía digital; y el aprendizaje a lo largo de la vida (Voogt & Roblin, 2012).

El Marco de Competencias Digitales para la Ciudadanía DigComp 2.2, establece 5 áreas de competencia que perfilan lo que implica la competencia digital i) Información y datos, ii) Comunicación y colaboración, iii) Creación de contenidos digitales, iv) Seguridad y v) Resolución de problemas (Juventud Dirección General de Educación, 2019). En la tabla No. 1 se mencionan algunos ejemplos en los cuales se relacionan las áreas de competencias digitales, con en propósito educativo y el alcance de las mismas:

Área de competencia digital	Propósito educativo	Alcance	Profesores	Estudiantes	Admin
Información y datos	Evaluar, analizar y usar éticamente la información que encuentran en línea, asegurando la calidad, la fiabilidad de las fuentes y el reconocimiento de la autoría	Pensamiento crítico, habilidades de búsqueda, organización y evaluación de información.			
Comunicación y colaboración	Participar de manera efectiva en el aprendizaje en línea	Capacidad para navegar y utilizar plataformas de aprendizaje, participar en foros y discusiones en línea, presentar tareas digitales y realizar evaluaciones en línea.			
Creación de contenidos digitales	Crear contenidos digitales educativos atractivos y efectivos	Desarrollo de recursos multimedia, videos educativos, simulaciones interactivas y materiales adaptados a las modalidades híbridas y virtuales.			
Seguridad	Proteger los datos personales y la privacidad en los entornos digitales	Técnicas de anonimización, uso de consentimientos informados, conocimiento y aplicación de Habeas Data y políticas de privacidad de los datos.			
Resolución de problemas	Adoptar y utilizar eficazmente las herramientas tecnológicas que se implementen en el proceso de enseñanza y gestión administrativa	Uso de plataformas de aprendizaje en línea, sistemas de gestión académica, herramientas de comunicación digital, análisis de datos educativos y la implementación de otras tecnologías que permitan la innovación permanente.			

Tabla No.1 Casos en los que se requieren competencias digitales en las dinámicas académicas.
Elaboración propia.

En resumen, las competencias digitales son esenciales para la transformación digital de las universidades, ya que permiten aprovechar al máximo las tecnologías, mejorando la calidad del aprendizaje, facilitando la comunicación y preparando a los estudiantes y al personal docente y administrativo para enfrentar los retos del mundo digital.

1.5.5 Tecnologías de “low-code” o “no-code” (LCNC)

Representan una oportunidad para las instituciones interesadas en implementar procesos de transformación digital, porque simplifican el proceso de creación de contenido, permitiendo que más personas sin conocimientos especializados de programación o codificación puedan generar audio, imágenes, texto, simulaciones y video, con alta calidad.

El Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), por ejemplo, ha creado la plataforma MIT app inventor¹², un entorno de programación intuitivo que permite a cualquiera construir aplicaciones funcionales. Esta herramienta basada en bloques facilita la creación de aplicaciones complejas y de alto impacto en mucho menos tiempo que entornos de programación tradicionales, democratizando el desarrollo de software.

Lo anterior, permite que las instituciones puedan replantear sus programas educativos en términos de competencias digitales, codificación y habilidades de programación; más aún cuando el mercado requiere empleados con habilidades técnicas digitales que incluyen áreas como análisis de datos, ciberseguridad e ingeniería de software. Ante este panorama, puede haber una mayor oportunidad en el mercado laboral para individuos que trabajen con tecnologías LCNC.

¹² <https://appinventor.mit.edu>

1.6 Implicaciones para las bibliotecas académicas

Con la intención de conocer cómo han evolucionado las recomendaciones para las bibliotecas académicas en los últimos 5 años, en la siguiente tabla, se realiza un comparativo entre el año 2018 y la actual edición, mencionando las nuevas implicaciones, cuáles se transformaron y cuáles siguen vigentes:

2018	2023
Convertirse en centros de encuentro, vitales para las actividades académicas con el compromiso de promover enfoques de aprendizaje activo y cubrir las necesidades de estudio colaborativo, individual y de creación colaborativa en convergencia con las necesidades del entorno.	<i>Recomendación vigente</i> , y adicionalmente, convertirse en el centro inclusivo, de acceso para todos, con servicios híbridos que ofrezcan la misma experiencia en los entornos virtuales y presenciales.
Desarrollar los espacios con múltiples funciones; la de espacio social que fomenta las interacciones cara a cara y fomenta el trabajo interdisciplinario; la de espacio digital que facilita el acceso a la información y ofrece una mayor capacidad de respuesta a los dispositivos móviles; y como espacio de creación para facilitar la formación de habilidades laborales.	Ofrecer espacios de acercamiento a las nuevas tecnologías y maker spaces para diseñar y crear productos innovadores comercializables y fabricados con herramientas digitales como impresoras 3D, cortadores láser, arduinos, software CAD, etc.
Contar con equipos de trabajo que capaciten a los usuarios para que hagan conexiones entre las herramientas y los resultados deseados, en el marco de un aprendizaje práctico e interdisciplinario que puede conducir al descubrimiento de nuevos conocimientos e intereses, a la iniciación de nuevas investigaciones o actividades empresariales.	Contar con personal que tenga conocimientos sobre los métodos y estrategias de enseñanza -aprendizaje y aplicarlos en los procesos de formación, no solo para alinearse con las dinámicas académicas sino también, para lograr aprendizajes significativos en la comunidad académica que atiende.
Conformar equipos de trabajo con las competencias específicas y las habilidades blandas requeridas para responder a los retos que la dinámica cambiante de la academia, el mercado y la tecnología, exigen.	Desarrollar nuevas competencias, ajustar los perfiles y adquirir más conocimientos especializados para incorporar las tecnologías emergentes en los servicios, la formación, en la gestión de las colecciones y en los procesos; lo que incluye gamificación, tecnologías LCNC, análisis de datos, recursos educativos abiertos y publicación digital.
Articularse e integrarse con los equipos académicos para desarrollar las habilidades informacionales necesarias para aumentar el éxito y la permanencia estudiantil.	Identificar y fortalecer las áreas en la biblioteca para contribuir al apoyo de la investigación, ya sea de forma individual o en colaboración con otras áreas de las instituciones.

2018	2023
<p>Liderar estrategias que conduzcan a la promoción de la Ciencia Abierta como bandera institucional lo que redundará en tener sus propias políticas y mandatos de acceso abierto; el desarrollo de servicios especializados para autores y editores; la gestión de datos abiertos, como como facilitador de los procesos de investigación; y la medición alternativa del impacto.</p>	<p><i>Recomendación vigente</i>, haciendo énfasis en el apoyo permanente para los investigadores en lo relacionado con la gestión y apertura de los datos de investigación, creando los servicios especializados de recolección, curación, normalización, visualización.</p>
<p>Establecer alianzas locales y/o regionales como parte de la estrategia de negociación para la adquisición de recursos de las grandes editoriales.</p>	<p><i>Recomendación vigente</i>, expandiendo su alcance e incluyendo diversos aspectos como el software y hardware, así como herramientas destinadas a agilizar los procedimientos y optimizar los servicios ofrecidos, entre otros.</p>
<p>Revisar las alternativas de sostenibilidad basado en su experticia y fuentes de financiamiento externo.</p>	<p>Reducir los costos y generar ingresos, es necesario para que las bibliotecas académicas puedan apoyar la sostenibilidad institucional.</p> <p>A medida que las instituciones de educación superior fortalecen la actividad investigadora y visualizan la oportunidad de comercializarla, los líderes bibliotecarios deben identificar y fortalecer áreas donde las bibliotecas podrían hacer contribuciones únicas para apoyar a los investigadores, a menudo sobrecargados.</p>
<p>Rendir cuentas del real aporte que hacen al aprendizaje, a la permanencia estudiantil, al fortalecimiento de investigación y extensión, que a menudo pasa desapercibido y que es un componente integral de la experiencia académica; utilizando estrategias de divulgación e indicadores de impacto.</p>	<p><i>Recomendación vigente</i>, sumado al apoyo en los procesos de investigación e innovación pedagógica.</p>
	<p>Trabajar idealmente en conjunto con otras áreas de la institución para contribuir en temas relacionados con DEI (Diversidad, Equidad, Inclusión) evaluando las necesidades únicas de los grupos de usuarios desatendidos.</p>
	<p>Abordar los desafíos éticos del uso de la inteligencia artificial a través de intervenciones pedagógicas y convirtiéndose en un canal que facilite el diálogo académico sobre el tema.</p>

Tabla No.2 Implicaciones para las bibliotecas / CRAI. Comparativo 2018 -2023.

CAPÍTULO 2

Análisis de las tendencias de las bibliotecas académicas



2.1 Experiencia de usuario

La valoración de la experiencia de usuario en las bibliotecas es una práctica que busca medir y evaluar la calidad de los servicios y recursos ofrecidos desde la perspectiva de los usuarios. El objetivo es comprender cómo los usuarios interactúan con la biblioteca, qué necesidades tienen y cómo perciben la eficacia y la utilidad de los servicios y espacios que se les proporcionan. Esta información es valiosa para mejorar la satisfacción y la experiencia general de los usuarios y, a su vez, para optimizar la gestión y toma de decisiones.

Es de resaltar, que luego de la pandemia por Covid19 se han experimentado drásticos cambios en las expectativas de los usuarios de servicios en general, y específicamente en el caso de las bibliotecas académicas, se requiere una especial atención para poder ofrecer no solo acceso a recursos de información y servicios, sino experiencias significativas que generen recordación y engagement¹³.

2.2 Ambientes y recursos accesibles

Al brindar apoyo para la docencia, el aprendizaje y la investigación, las bibliotecas juegan un rol determinante como habilitadores del acceso a ambientes y espacios flexibles, así como a recursos de información de alta calidad, que respondan a las necesidades particulares de estudiantes y profesores en sus diferentes dinámicas.



Ambientes y espacios para todos. Según el informe Environmental Scan, después de la pandemia de Covid19, las instituciones tienen puesta su atención en el aprovechamiento y la utilización de los espacios de las bibliotecas, tanto físicos como virtuales (Flierl et al., 2023a, p. 17). Esto se debe a la creciente demanda por parte de estudiantes y profesores de entornos y espacios flexibles, donde se puedan integrar actividades relacionadas con la investigación, el emprendimiento y la innovación. Estos espacios deben estar equipados con tecnología de vanguardia para facilitar el desarrollo de actividades inmersivas y colaborativas. Además, es esencial que estos espacios sean accesibles e inclusivos, ofreciendo posibilidades para todos los usuarios, sin importar sus habilidades, edad o características físicas.

Es por esto, que, para atender los temas relacionados con accesibilidad para personas con discapacidad, en las bibliotecas se viene implementando el concepto de diseño universal¹⁴, que trasciende de la arquitectura y el diseño industrial, hacia la tecnología, la educación y la comunicación.

¹³ El engagement se define como el nivel de compromiso, conexión o participación emocional que un individuo o cliente tiene con una marca, empresa, producto, servicio o comunidad. En el contexto de marketing y negocios, el engagement es un indicador clave que refleja el grado en el que una audiencia interactúa de manera activa y positiva con una entidad en particular.

¹⁴ También conocido como Diseño para Todos o Universal Design, se originó en el ámbito de la arquitectura y el diseño industrial en las décadas finales del siglo XX.

La idea del diseño universal es que los diseñadores de espacios, servicios, experiencias y procesos tengan en cuenta la diversidad de las habilidades y necesidades humanas desde el inicio, en lugar de hacer modificaciones posteriores para adaptarlos a personas con discapacidad o necesidades particulares.

El Diseño Universal en las bibliotecas abarca la accesibilidad arquitectónica; la inclusión de mobiliario cómodo y de uso sencillo; la implementación de sistemas de comunicación y señalización; la incorporación de tecnología de como para niños, adultos mayores, miembros de la comunidad LGTBIAQ+, distintos grupos étnicos y otras comunidades diversas.



Accesibilidad a recursos de información. El desarrollo y la gestión de colecciones han experimentado un cambio acelerado hacia entornos digitales, principalmente impactados por la pandemia por Covid19. Lo que ha llevado a que las bibliotecas centren sus esfuerzos en ofrecer recursos de información en formato digital, que permitan las mismas posibilidades de acceso para todos, contemplando la diversidad de estudiantes y profesores que atienden. Haciendo necesario evaluar factores adicionales a la pertinencia y la calidad del contenido, tales como:

Recursos para usuarios con discapacidad. Para conocer el grado de accesibilidad de los contenidos digitales, el W3C (World Wide Web Consortium desarrolló las *Accessibility Guidelines* (W3C, 2023), una serie de pautas que permiten evaluar las facilidades de acceso de los recursos de información y las páginas web, para personas con discapacidad visual, auditiva, cognitivas, o de movilidad, entre otras (Ronen, 2022). Estas pautas también han impactado a los editores de contenidos de información, quienes en sus sitios web, las mencionan y destacan su compromiso y esfuerzos para hacer que sus contenidos sean accesibles.

Descargas en bloque. Considerando los nuevos métodos de investigación, se requiere que las licencias de acceso a los recursos de información permitan la descarga de grandes volúmenes de datos, en términos de una licencia licencia TDM - Text and Data Mining (Geuther et al., 2021, p. 3).

Posibilidad de reutilización, reconversión, adaptación y redistribución. Teniendo en cuenta que actualmente existe una preferencia por la creación de contenidos y la fuerte influencia de la Ciencia Abierta, los recursos educativos con licencias abiertas, o más conocidos como REA, siguen siendo una opción “con gran potencial para apoyar la transformación educativa” (Montoya et al., 2022, p. 8) y una alternativa a los altos costos de los recursos.

■ 2.3 Aplicaciones tecnológicas

Las bibliotecas académicas juegan un papel relevante en el contexto de la transformación digital, porque tienen la responsabilidad de acercar el conocimiento a los usuarios y el entorno digital representa una oportunidad para cumplir con este propósito.

La rápida adaptación a los cambios ocasionados por la pandemia por Covid19 es un ejemplo, de la flexibilidad de los bibliotecarios al adaptarse rápidamente a la educación en línea y convertirse en expertos, sirviendo como facilitadores y conectando usuarios, servicios y recursos.

En este escenario, se presentan a continuación, algunas tendencias tecnológicas que se aplican a las bibliotecas académicas:

Blockchain: El potencial para implementar esta tecnología en las bibliotecas se debe a su capacidad para la transferir datos de forma segura, su confiabilidad, su transparencia y el manejo de datos descentralizados. Posibles campos de aplicación pueden estar relacionados con la gestión de derechos de autor y propiedad intelectual, prestamos digitales y en general los procesos que incluyan la autenticidad y confidencialidad de la información. Algunos ejemplos de implementación de esta tecnología en bibliotecas son:

- LibChain¹⁵: es un prototipo de implementación de blockchain para bibliotecas y editoriales, que permite comprar libros, pedirlos prestados y devolverlos; los usuarios son autenticados mediante algoritmos criptográficos suministrados por la cadena de bloques, quedando registrados en una forma que presenta una alta complejidad para su descifrado, por lo que las transacciones se realizan de forma segura.
- Orvium¹⁶: es una plataforma de publicación científica que ayuda a los investigadores y a las instituciones a compartir su trabajo, crear revistas de acceso abierto y agilizar la revisión por pares.

Los diferentes informes señalan que la aplicación de blockchain en las bibliotecas, se encuentra aún en fase de desarrollo y se espera que, con el tiempo, pueda mejorar la eficiencia de los servicios de préstamos bibliotecarios e intercambio de contenidos digitales entre pares.

Drones: Desde 2014, cuando Amazon anunció su programa "Amazon Prime Air", un servicio para entregar productos por medio de drones abrió la puerta para el uso de esta tecnología de manera comercial. Hoy, estos hacen parte de la vida cotidiana, se utilizan en investigación, transporte, artes, ingeniería, etc. y las habilidades para su operación serán cada vez más demandadas a medida que surjan nuevas posibilidades para su uso.

¹⁵ LibChain | Open, Verifiable and Anonymous Access Management for Publishers and Libraries

¹⁶ <https://orvium.io>

Debido a su capacidad para transportar equipos y colecciones, los drones, pueden tener un impacto significativo en las bibliotecas, para aquellos usuarios en áreas geográficamente aisladas o para las personas que no pueden acceder físicamente a la biblioteca, facilitando el acceso a información y conocimiento. La biblioteca de la universidad de William & Mary, por ejemplo, ha implementado el servicio de préstamo de libros a través de drones¹⁷, las solicitudes se realizan directamente en línea desde el catálogo y los drones llevan los materiales a la ubicación de los usuarios, para la segunda fase del proyecto esperan extenderlo hacia la devolución del material. La Universidad de Texas, por su parte, tiene el servicio de préstamos de drones¹⁸, pero antes de su uso se debe completar un curso de capacitación gratuito y certificable.

Los drones resultan útiles para tomar fotografías y videos, que de otra forma serían de difícil acceso o peligrosos; también pueden utilizarse para recolectar datos sobre el medio ambiente, la población y otros temas. Esto, tiene una aplicación indiscutible en el proceso investigativo y en la creación de contenidos, por lo cual podría brindar también una oportunidad a las bibliotecas para generar servicios de colaboración y apoyo a la investigación.

Robots: Los robots fueron inicialmente introducidos en entornos industriales para realizar tareas consideradas peligrosas o difíciles para los humanos. La potencia informática permite a los robots reaccionar rápidamente y de manera inteligente, lo que los hace seguros y capaces de asumir nuevos roles junto a los humanos. En el ámbito laboral, los "robots colaborativos" (CoBots) se describen como ayuda sobre ruedas y se enfocan en actividades como mensajería y entrega en entornos programables. Su navegación se ve facilitada por la creciente conectividad de dispositivos y el Internet de las Cosas.

En la medida que los robots se vuelvan más seguros y asuman más responsabilidades, los humanos podrán centrarse en tareas creativas y de supervisión. Sin embargo, la adopción generalizada de robots y automatización podría verse obstaculizada por desafíos tecnológicos, de seguridad, políticos y económicos. Se espera que organismos reguladores como la ISO actualicen sus normas sobre seguridad, para incluir límites para prevenir daños accidentales a los humanos.

Su campo de aplicación en las bibliotecas es muy variado, por ejemplo, los robots de telepresencia permiten a través de una cámara interactuar con un entorno físico remoto, así, los usuarios pueden obtener servicios de referencia o visitar la biblioteca de manera remota.

También son utilizados para la gestión de las colecciones, por ejemplo, la Universidad de Limerick en Irlanda¹⁹, al implementar un sistema automatizado de almacenamiento y recuperación en su nueva biblioteca, utilizó solamente una novena parte del espacio ocupado normalmente, y de esta manera pudo ofrecer espacios de aprendizaje nuevos e innovadores para sus usuarios (McCaffrey, 2021).

¹⁷ <https://libraries.wm.edu/blog/post/swem-library-takes-skies-drone-delivery-service>

¹⁸ <https://libguides.uta.edu/drones>

¹⁹ <https://libguides.ul.ie/c.php?g=223868&p=4759913>

Oodi, la biblioteca central de Helsinki implementó el uso robots como parte de su estrategia hacia una biblioteca moderna. Estos, desempeñan un papel vital al transportar libros entre las distintas plantas de la biblioteca y al interactuar de manera amigable con los usuarios, guiándolos hacia los libros que buscan entre las estanterías. Los objetivos detrás de esta innovadora implementación son dos, por un lado, optimiza los tiempos de transporte de los libros, y por otro, ahorra tiempo al eliminar la necesidad de acompañar a los usuarios hasta las estanterías²⁰. Estos robots pueden operar de forma segura entre las personas dando un nuevo enfoque a la experiencia de los usuarios.

Realidad Aumentada (AR): Esta tecnología puede dotar a las bibliotecas de pantallas interactivas que ofrezcan información adicional y contenido multimedia complementario, relacionado con las colecciones físicas o electrónicas. Además, se pueden ofrecer recorridos interactivos por bibliotecas, mapas virtuales, cuestionarios e incluso actuar como asistentes virtuales.

De acuerdo con un blog publicado en el portal de la IFLA²¹, existen ejemplos de la aplicación de esta tecnología en la Biblioteca Nacional de Corea, la Biblioteca Nacional de Suecia, las bibliotecas de la Universidad de California, en las cuales se destaca su uso en exposiciones, recorridos virtuales interactivos o contenido adicional en las colecciones.

En el ámbito de las bibliotecas, esta tecnología es relativamente nueva y se espera que continúe acelerando su implementación en diferentes áreas, marcando el comienzo de una nueva era de experiencias bibliotecarias atractivas e interactivas.

Inteligencia Artificial (IA): Debido a la facilidad de acceso, sofisticación y dificultad para determinar la autoría de la producción académica, es probable que continúen las controversias en torno al uso de esta tecnología en las IES. Sin embargo, para las bibliotecas, la aplicación de IA en el aprendizaje automático y el procesamiento del lenguaje natural, tienen el potencial de mejorar sus servicios y recursos.

Algunas vías a través de las cuales se puede impactar positivamente las bibliotecas con el uso de la IA son²²:

- La organización y la accesibilidad de la información: Aunque es un asunto importante para las bibliotecas, muchos de los mecanismos de normalización y selección de metadatos se realizan manualmente. Al adaptar mecanismos automáticos basados en IA para el análisis de documentos, es posible ofrecer información más completa acerca de los materiales. Readtelligence²³, cuenta con conjunto de herramientas basadas en IA para el análisis de libros electrónicos, la indexación de todo el contenido de los documentos y la descripción automática de los metadatos.
- La alfabetización en análisis de datos e IA: A medida que se van transformando los formatos y métodos de acceso a la información, se han agregado nuevas dimensiones a los procesos

²⁰ <https://www.universal-robots.com/case-stories/oodi-library/>

²¹ <https://www.ifla.org/es/news/augmented-reality-in-libraries/>

²² <https://www.aje.com/arc/ways-artificial-intelligence-impacts-libraries/>

²³ <https://www.libraryjournal.com/story/overdrive-refines-readtelligence-a-new-ai-driven-collection-management-tool>

de formación en las bibliotecas, hoy en día, las tendencias apuntan a la alfabetización en análisis de datos, para aprender a ubicar, comprender y pensar críticamente los datos; y alfabetización en IA, para lograr una comprensión en términos de sus funciones, su lógica y sus limitaciones, así como también sus posibles impactos. Por ello es importante que también el personal de las bibliotecas, tenga una base sólida en ciencia de datos y aprendizaje automático²⁴.

- **Marketing y diseño:** Frecuentemente las bibliotecas tienen dificultades para gestionar sus campañas de divulgación y marketing, en algunos casos, debido a los limitados presupuestos. En este escenario, las bibliotecas pueden aprovechar los desarrollos de las IA generativas para crear sus propias imágenes y gráficos a la medida. Algunas alternativas pueden ser el generador de texto a imagen de Canva, DALL·E 2 o Midjourney.

Las bibliotecas deben mantenerse actualizadas sobre las aplicaciones y los desafíos, que implica el uso de IA en sus instituciones, para adaptar sus habilidades y modificar sus estrategias de planificación y gestión de recursos y servicios.

■ 2.4 Formación de competencias digitales

A medida que la tecnología continúa transformando la forma de relacionamiento, de trabajo y estudio; las bibliotecas tienen un papel fundamental en ayudar a las personas a desarrollar competencias que les permitan participar de manera efectiva en la sociedad y aprovechar las oportunidades que ofrecen los entornos digitales.

Aunque en la edición previa de la publicación "A la vanguardia de las tendencias internacionales en bibliotecas académicas" se mencionó este tema, desde la perspectiva de la alfabetización digital, como uno de los nuevos enfoques de la formación de usuarios; en la actualidad, el desarrollo de programas de formación de competencias digitales se presenta como un tema apremiante y gran oportunidad para las bibliotecas.

En este sentido, el rol de las bibliotecas académicas va más allá de simplemente proporcionar acceso a recursos digitales; se extiende a la capacitación, el apoyo y la integración de competencias digitales en la experiencia educativa. Algunas formas en las que las bibliotecas académicas contribuyen a la formación de competencias digitales son:

- **Capacitación y talleres** a la medida de las necesidades de estudiantes de pregrado, de posgrados y profesores; que aborden los conocimientos, habilidades y actitudes para el aprovechamiento de la información y los datos; la creación de contenidos, la seguridad y resolución de problemas en los entornos digitales; y la comunicación y colaboración.
- **Apoyo a la docencia**, trabajando con profesores para fortalecer sus propias competencias digitales e incorporarlas en la enseñanza y el aprendizaje. Las bibliotecas pueden proporcionar recursos y estrategias para la integración efectiva de la tecnología en el aula.

²⁴ <https://blog.pressreader.com/libraries-institutions/academic-libraries-use-artificial-intelligence-to-improve-their-services>

- Fomento de la innovación tecnológica, ofreciendo acceso a tecnologías emergentes como la realidad virtual, la impresión 3D y la inteligencia artificial para que los estudiantes adquieran experiencia práctica.
- Aprendizaje continuo para docentes y personal administrativo, asegurando que estén al tanto de las últimas tendencias digitales y pedagógicas.
- Apoyo a la investigación, desde la asesoría en la búsqueda y selección de fuentes confiables en línea; en el uso ético de la información, en la gestión de los datos de investigación, y en la comunicación y la visibilidad académica.

En resumen, las bibliotecas académicas desempeñan un rol esencial en la formación de competencias digitales al proporcionar acceso a recursos, ofrecer formación y asesoría, fomentar la alfabetización digital y apoyar la integración efectiva de la tecnología en la educación superior.

■ 2.5 Movimientos estratégicos de los proveedores

En la primera edición del presente informe (2018) se mencionó la tendencia de las fusiones entre los proveedores de contenidos y los desarrolladores de herramientas de descubrimiento, que han querido expandir su portafolio a un público más amplio, mejorando la experiencia del usuario, como es el caso de:

ProQuest (plataforma de contenido), que en el año 2016 adquirió Ex Libris, un proveedor líder de herramientas de descubrimiento y posteriormente en el año 2020 también compró a Serial Solutions, un proveedor líder de gestión de colecciones.

EBSCO, que en el año 2017 adquirió Summon, una herramienta de descubrimiento líder y en 2021, Atypon, un proveedor líder de publicación electrónica.

Elsevier, en 2018, adquirió Mendeley, un proveedor líder de gestión de referencias y en 2022 a Clarivate Analytics, un proveedor líder de datos de investigación.

Es muy posible que sigan sucediendo nuevas fusiones, aumentando la cuota de mercado y consolidando cada vez más, el portafolio de los administradores de contenido de algunas empresas. Este portafolio incluye no solamente acceso a los contenidos y herramientas de descubrimiento, sino también las plataformas para la gestión de colecciones en las bibliotecas.

El software para soportar la gestión de colecciones de las bibliotecas ha evolucionado en últimos años pasando de ser un gestor de las tareas básicas (Integrated Library Services - ILS) a ofrecer una experiencia centrada en los servicios (Library Service Platform - LSP). Aunque existen robustas soluciones comerciales que proveen plataformas de servicios (LSP) para bibliotecas, como ALMA de Exlibris, indiscutiblemente el código abierto ha ganado terreno y

las plataformas como Aspen Discovery de Bywater y Koha, han demostrado ser alternativas asequibles y flexibles para reemplazarlos.

Plataformas como FOLIO, han contribuido al fortalecimiento de las soluciones de código abierto para bibliotecas, debido a financiamiento de empresas comerciales, que han visto una oportunidad en los nuevos modelos basados en el código abierto. Numerosas bibliotecas han adoptado esta alternativa, al igual que otros productos de código abierto de empresas como TIND y Media Flex, en diferentes segmentos de bibliotecas.

La participación tanto de empresas comerciales como de organizaciones sin fines de lucro, ha impulsado el crecimiento y adopción de plataformas basadas en código abierto en bibliotecas de todo el mundo, remodelando el panorama bibliotecario y mejorando la experiencia del usuario y la gestión de recursos bibliográficos.

■ 2.6 Promoción de Ciencia Abierta

Las bibliotecas desempeñan un papel fundamental en el acceso y la difusión de la investigación científica, porque recopilan, almacenan y visibilizan la producción de investigación institucional a través de sus plataformas de acceso abierto, como repositorios institucionales y portales de revistas. Además, algunas están organizando eventos y debates sobre la democratización, el acceso a la información y el conocimiento. (Flierl et al., 2023a). En este sentido, las bibliotecas son aliados de otras dependencias de la universidad, para la promoción del acceso abierto, los datos de investigación, la integridad científica y la ciencia ciudadana; componentes indiscutibles de todos los modelos de Ciencia Abierta.

Para efectos de este informe, se presentan las diferentes oportunidades que tienen las bibliotecas para apoyar la gestión de datos de investigación y la ciencia ciudadana:

En el caso de los **datos de investigación**, los investigadores han señalado una variedad de obstáculos para dar cumplimiento a los requerimientos de los editores y entidades financiadoras, porque no hay infraestructuras de repositorios suficientes y existen dilemas sobre la propiedad y el acceso a los datos. Esto significa que los bibliotecarios académicos deben estar preparados para ofrecer apoyo cuando sea necesario; siendo una oportunidad para asesorar a los investigadores en la planificación, creación y alojamiento de los planes de gestión, así como, el depósito y la apertura de los datos de investigación.

Igualmente, frente a las preocupaciones de los investigadores acerca de los temas de propiedad intelectual, las bibliotecas deben contar con personal especializado y con acuerdos de servicio con las áreas jurídicas.

Finalmente, es importante que las bibliotecas cuenten con nuevos roles para ofrecer servicios para visualización y curaduría de datos, así como implementar planes de sensibilización para fomentar el uso y depósito de datos de investigación.

En el caso de la **ciencia ciudadana**, las bibliotecas juegan un papel importante, en la medida que están siendo llamadas a jugar un papel orientador en cuanto al cómo y por qué del tema (Flierl et al., 2023a, p. 35).

Las tendencias mencionan que las bibliotecas deben involucrarse más en estos procesos, a través de la prestación de servicios, además de la formación y capacitación. Para lograr este propósito, la Asociación Europea de bibliotecas de investigación - LIBER viene publicando la guía “Citizen Science for Research Libraries”²⁵ con el propósito de ayudar al sector bibliotecario a iniciar programas de apoyo a la Ciencia Ciudadana. Al momento de la publicación de este documento ya se encuentran disponibles las dos primeras secciones, relacionadas con:

Desarrollo de habilidades de ciencia ciudadana para el personal, los investigadores y el público²⁶.

Infraestructuras bibliotecarias y ciencia ciudadana²⁷

2.7 Personal idóneo y multidisciplinar

En la primera edición de este informe, se hace énfasis en la importancia de conformar equipos multidisciplinarios, fortalecer las competencias del personal y contar con estructuras organizacionales flexibles. Estas tendencias siguen vigentes y se adiciona la necesidad de incorporar nuevos roles con competencias específicas, para responder a las cambiantes necesidades de los usuarios, generar un diálogo multigeneracional y colaborativo entre nativos digitales y profesionales inmigrantes digitales. Algunos de los nuevos roles son:

- **Profesional de experiencia de usuario:** Lidera la generación de estrategias afectivas con los usuarios, haciendo que los servicios sean lo más fáciles de usar generando experiencias positivas y altos niveles de fidelización.
- **Profesional de equidad, diversidad e inclusión:** Orienta estrategias de inclusión y equidad que reconozcan la diversidad de las personas en cuanto a raza, etnia, género, cultura, etc. con el fin de que todas las voces sean escuchadas.
- **Profesional de ciencia abierta y recursos de investigación:** Articula los diferentes actores alrededor de los procesos de investigación, visibilidad académica en la web y apertura de la ciencia.

²⁵ <https://libereurope.eu/working-group/liber-citizen-science-working-group/citizen-science-guide/>

²⁶ <https://libereurope.eu/wp-content/uploads/2021/11/guide.pdf>

²⁷ <https://libereurope.eu/wp-content/uploads/2023/06/Library-Infrastructures-amp-Citizen-Science.pdf>

- **Profesional de datos:** Responsable de analizar, procesar y modelar grandes cantidades de datos para detectar patrones, relaciones y tendencias que proporcionen información precisa, oportuna y actualizada para la toma de decisiones.
- **Profesional de sostenibilidad:** Es responsable de crear prácticas ambientalmente racionales, económicamente viables y socialmente equitativas. Algunos ejemplos son la reducción de gastos de calefacción y aire acondicionado y el uso consciente de papel.

En los informes, también se destaca el constante debate en torno a los beneficios y desventajas del trabajo flexible en las bibliotecas, considerando tanto los aspectos positivos como negativos en relación con el impacto en el desempeño, el compromiso y el equilibrio entre la vida laboral y personal de los colaboradores.

CAPÍTULO 3

Avances del CRAI UR



Dando continuidad al compromiso de generar de forma permanente estrategias y proyectos centrados en la innovación y la colaboración, que respondan oportunamente a los cambios del contexto académico y a las necesidades de la comunidad; en los últimos dos años el CRAI ha materializado las siguientes iniciativas, en concordancia con algunas de las tendencias incluidas en los primeros dos capítulos.

■ 3.1 Maestría en Gestión Estratégica de Información e Innovación Digital (MGEI+ID)

Es una Maestría de profundización en modalidad blended y metodología Hyflex creada con el liderazgo del CRAI y dos unidades académicas; la Escuela de Ciencias Humanas y Escuela de Ingeniería, Ciencia y Tecnología. Es una de las tres maestrías STEAM ofrecidas por la Universidad del Rosario.



Fuente: <https://urosario.edu.co/maestria-en-gestion-estrategica-de-la-informacion-e-innovacion-digital>

Este programa ha sido diseñado para proveer a los estudiantes tanto de los conocimientos como las habilidades que les permitan conocer el actual mundo de la información en el que vivimos, conocer la gobernanza de esta información, los retos éticos y de gestión que presenta y, a partir de la comprensión y adecuado manejo de esta información, estar en capacidad de asumir posiciones de liderazgo innovador que transformen sus organizaciones.

Esta Maestría se concibe como un programa original, competitivo e integral por su énfasis en la intersección de tres líneas temáticas:

El mundo de la información; gobernanza, derechos, organización, seguridad y privacidad.

La toma de decisiones basada en datos.

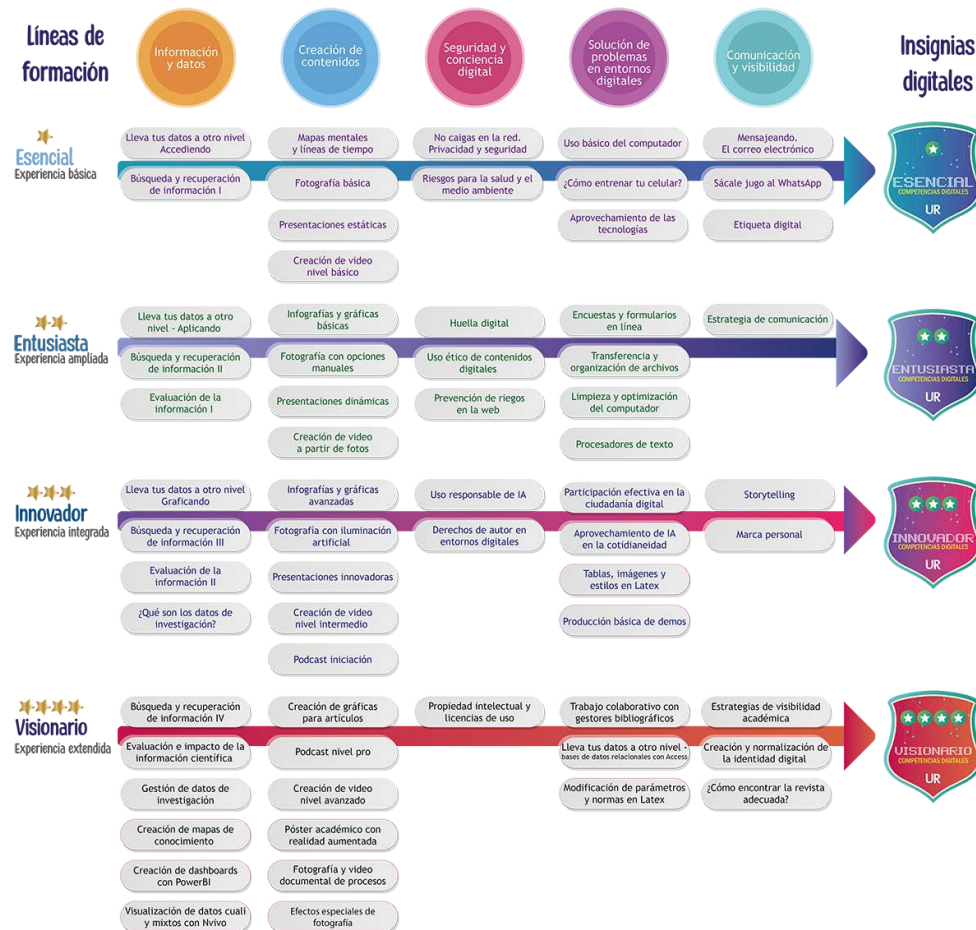
De los datos a las ideas y de las ideas a las acciones- el liderazgo innovador.

Actualmente la dirección del programa está en cabeza del CRAI y la gobernanza se comparte con las dos unidades académicas.

3.2 Consolidación del Modelo de Formación de Competencias Digitales

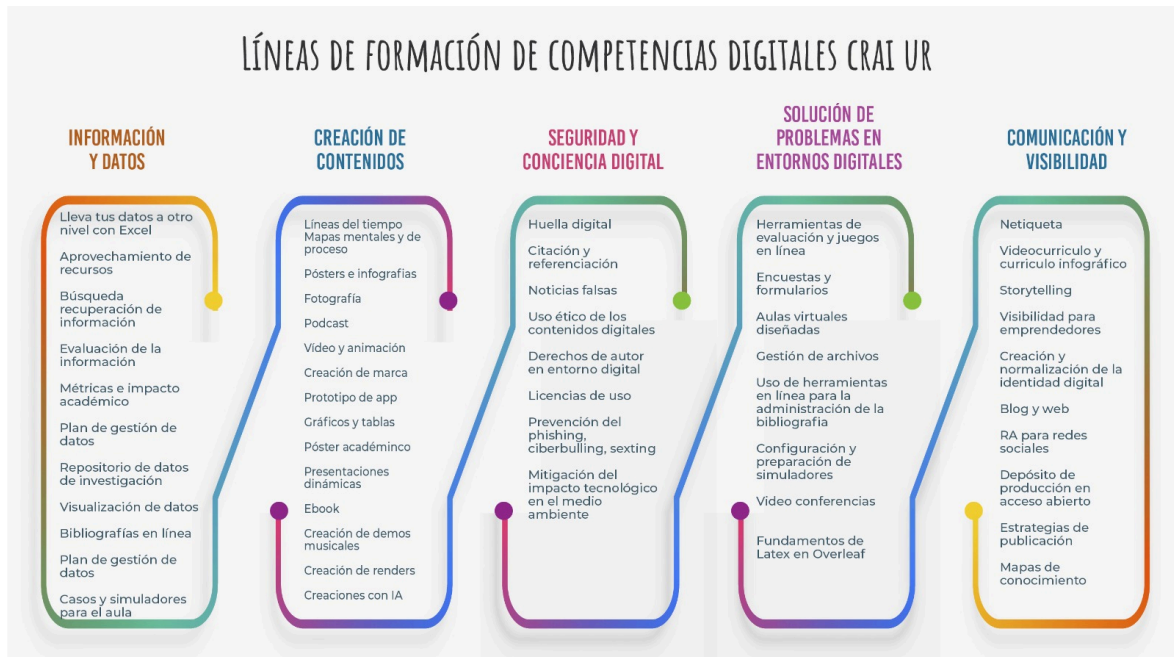
En la segunda edición de este informe, se mencionó que desde el año 2019 el CRAI UR viene implementando un Modelo de Formación de Competencias Digitales, que actualmente se encuentra en la fase de consolidación y optimización. Los principales avances consisten en:

- **Implementación de un sistema de equivalencias y credenciales alterativas** tipo insignias digitales, para los tres niveles de maduración de las competencias (entusiasta, diferenciador y visionario); y tres insignias especializadas para creadores de contenidos; profesores e investigadores, con énfasis en Ciencia Abierta. Ver Gráfica No. 3 Modelo de Formación de Competencias Digitales CRAI UR.



Gráfica No. 3 Modelo de Formación de Competencias Digitales CRAI UR

- **Desarrollo de una oferta formativa** de 50 talleres y capacitaciones, con énfasis en cada una de las competencias digitales, que incluyen temas de tendencia como creaciones éticas con inteligencia artificial, realidad aumentada, visualización de datos, prevención de riesgos en web, gestión de datos de investigación, entre otros. Ver Gráfica No. 4 Portafolio de talleres y capacitaciones en Competencias Digitales.



Gráfica No. 4 Portafolio de talleres y capacitaciones en Competencias Digitales

- **Creación de 4 asignaturas para los programas de pregrado**, en la modalidad blended, llamadas “Más que Google, herramientas para el aprovechamiento de la transformación Digital” (1 crédito); y personalizadas para diferentes programas como: “Competencias digitales para abogados” (2 créditos); “Competencias digitales para profesionales en Ciencias de la Salud” (2 créditos); “Competencias digitales para empresarios” (2 créditos).
- **Desarrollo de un curso en la modalidad requisito de grado**, para estudiantes de posgrado – especializaciones en administración y derecho, denominado “Información académica: Busca, Cita y Comunica”.
- **Desarrollo de 4 seminarios** (1 crédito cada uno) para estudiantes de especializaciones médico-quirúrgicas; y la maestría y doctorado de la Escuela de Ingeniería Ciencia y Tecnología.
- **Oferta semestral de cursos de desarrollo profesoral** en temas de vanguardia como: creación de mapas de conocimiento y gráficos dinámicos a partir de datos; utilización de recursos didácticos con IA; creación de podcast para innovar en el aula.



3.3 Enfoque prospectivo del desarrollo de colecciones

Con el fin de asegurar que la colección bibliográfica, impresa y digital, se mantenga actualizada y alineada con las necesidades de la comunidad académica, se creó un modelo propio de evaluación de colecciones, compuesto por tres etapas clave, que incluyen: diagnóstico interno, análisis comparativo y análisis de tendencias.



Gráfica No. 5 Modelo de prospectiva para recursos de información

En la primera etapa, se realiza un diagnóstico interno de la colección para determinar las áreas temáticas que están cubiertas y la cantidad de recursos disponibles en cada una de ellas; identificando, con la participación de expertos, las fortalezas de la colección y las oportunidades de mejora.

En la segunda etapa, se realiza un análisis comparativo entre los títulos disponibles en las colecciones UR y los de las bibliotecas académicas referentes, seleccionadas previamente a partir del Ranking QS by subject. Esto, permite evaluar la cobertura e identificar diferencias con referentes de alto nivel.

En la tercera etapa, se analizan las listas de títulos en tendencia en las diferentes áreas del conocimiento. De esta manera, se garantiza que la colección incluya los recursos más actuales y relevantes.

3.4 CRAI Inclusivo

En el año 2022 se diseñó el Modelo CRAI Inclusivo, basado en el concepto de Diseño Universal, con tres fases de implementación: 2023 enfocado en las necesidades de la comunidad con discapacidad funcional; 2024 en LGBTQ+; y 2025 en multiculturalidad.

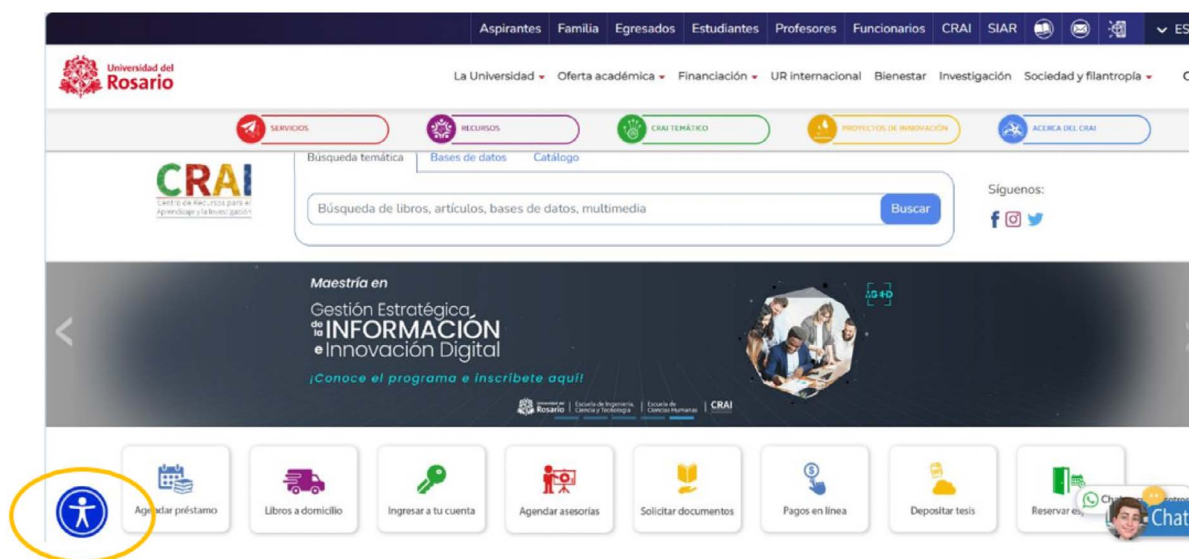


Gráfica No. 6 Modelo CRAI Inclusivo

Los avances a la fecha, están relacionados con:

- Diseño e implementación de la "Lista de Verificación de Accesibilidad Visual" para recursos electrónicos suscritos, que permite garantizar que cumplan con estándares mínimos de accesibilidad. En este sentido se evalúan: configuración de herramientas, contraste de color, tamaño y espaciado de letra, asistente de lectura por voz y resaltado para navegación. La aplicación de esta lista en la evaluación de las colecciones electrónicas ha permitido la generación de planes y acuerdos con los proveedores de los recursos que aún no cumplen con los mínimos establecidos.
- Todos los computadores disponibles en las sedes del CRAI, cuentan con un software que convierte a voz la información que se muestra en la pantalla, permitiendo a las personas ciegas hacer un uso autónomo del computador y sus aplicaciones.

- Implementación del plugin que permite la adaptación del sitio web del CRAI, para la usabilidad por parte personas con disminución visual y dislexia.



- Creación de la sección “Recursos Inclusivos” en la página web del CRAI, que brinda acceso a recursos de información en formatos accesibles, y además recopila la producción académica y científica sobre discapacidad funcional.



- Diseño de un espacio piloto para la consulta de recursos de información apoyado con magnificador de imágenes, escáner para digitalización de textos mediante OCR compatible con software de asistencia de lectura, y espacio para el desarrollo de actividades grupales con personas en situación de discapacidad.
- Apertura de prácticas socio laborales para jóvenes con discapacidad intelectual en alianza con el programa Opciones y Apoyos para la Transición a la vida Adulta (OAT), para una vida más autónoma y un desarrollo personal y económico de esta población. Cada semestre se recibe uno o dos practicantes.

3.5 BoK-UR Body of knowledge UR

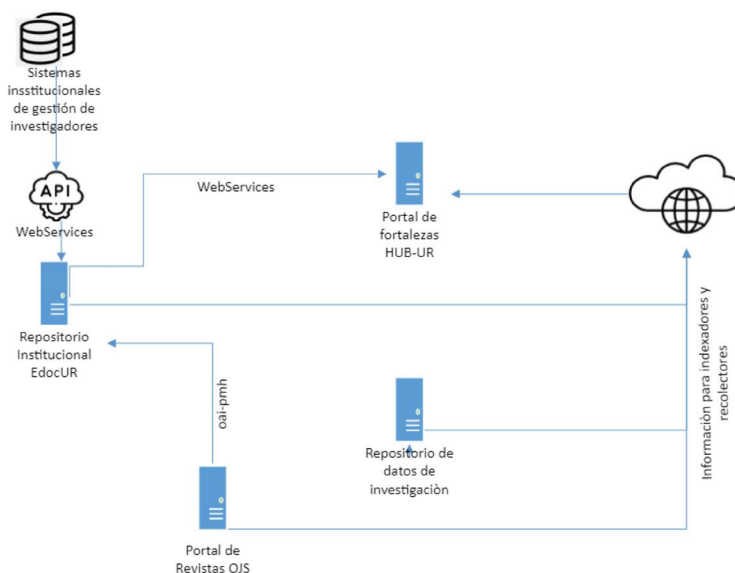


Este proyecto busca diversificar la oferta de contenidos académicos, aprovechando las capacidades de innovación pedagógica de los profesores UR y fortalecer el aprendizaje basado en casos, en retos y en el aprendizaje experimental; además de enriquecer el acervo bibliográfico del CRAI UR a través de libros interactivos a partir de las vivencias de las personas, conformando una biblioteca humana.

Por su amplio alcance el BoK-UR se subdivide en dos iniciativas; BoK-Contenidos propios y BoK - Biblioteca Humana.

3.6 Infraestructura para la Ciencia Abierta

La infraestructura abierta e interoperable es uno de los pilares transversales del modelo de Ciencia Abierta de la Universidad del Rosario. Consiste en la integración de las diferentes plataformas institucionales: Repositorio Institucional, Repositorio de Datos de Investigación, Portal de Revistas y el Portal de Fortalezas Institucionales (HUB-UR: Services and Experts Finder); para compartir información entre sí, con otros sistemas institucionales y con fuentes externas Ver Gráfico No. 7 Infraestructura para soportar el Modelo de Ciencia Abierta UR. Para garantizar este nivel de interoperabilidad, fue necesario realizar la normalización de metadatos de las fuentes internas y garantizar el cumplimiento de estándares.



Gráfica No. 7 Infraestructura para soportar el Modelo de Ciencia Abierta UR

Gracias a la implementación de esta infraestructura, se ha logrado la inserción en indexadores y redes académicas a nivel nacional e internacional; el fortalecimiento de la visibilidad académica en la web; la normalización de la presencia digital mediante el uso de estándares como ORCID y DOI; la normalización de los datos en los sistemas fuentes de la Universidad; la creación de servicios de valor agregado en el HUB-UR: Services & Experts Finder

3.7 Posicionamiento de la estrategia de Gestión de Datos de Investigación

En la edición anterior de este documento, presentamos como avances de la estrategia de Gestión de Datos de Investigación, la Política Institucional²⁸, el Repositorio de Datos de Investigación²⁹ y los servicios que desde el CRAI se prestan a los investigadores para apoyar la creación de los planes de gestión de datos y el almacenamiento de los datos en el Repositorio.

En la actualidad, con el fin de fortalecer el depósito de los datos en el repositorio por parte de los investigadores, se implementó la obligatoriedad de acompañar con plan de gestión de datos los proyectos presentados a la financiación interna. Esto fue posible, gracias al trabajo conjunto con la Dirección de innovación e Investigación de la Universidad. El siguiente paso, será extender esta buena práctica, hacia el resto de los proyectos de investigación financiados con fuentes externas.



El Repositorio de datos de investigación de la Universidad del Rosario es una plataforma online para administrar, almacenar y difundir datos de investigación de los investigadores de la UR y sus aliados, convirtiéndose también en un espacio de trabajo colaborativo que permite el acceso a datos publicados para su análisis y re-uso.

Buscar Explorar

Agricultural Sciences 1	Arts and Humanities 1	Astronomy and Astrophysics 1
Business and Management 27	Chemistry 1	Computer and Information Science 16
Earth and Environmental Sciences 1	Engineering 9	Law 13
Mathematical Sciences 4	Medicine, Health and Life Sciences 13	Physics 1

110 Investigadores
23 Proyectos de investigación
57 Datasets abiertos
391 Archivos

²⁸ <http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/19340>

²⁹ <https://research-data.urosario.edu.co>

Otro avance dentro de la estrategia es el trabajo realizado para garantizar que los datos de investigación almacenados en Repositorio, cumplan con los principios FAIR, en este momento:

- **Findability:** Nuestros datos pueden ser consultados desde el repositorio a través de diferentes filtros y además estamos indexados en Google, Google data search, Datacite, de esta manera maximizamos las posibilidades de que nuestros datos sean encontrados.
- **Accessibility:** Actualmente hay 57 dataset abiertos en repositorio, y seguimos sensibilizando a nuestros investigadores sobre la importancia de la apertura de los datos.
- **Interoperability:** Los datasets publicados en el repositorio, pueden ser cosechados por otras plataformas utilizando estándares de interoperabilidad como OAI-PMH, actualmente, como es el caso del Consorcio Nacional Papyrus.
- **Reusability:** Los datasets disponibles en el repositorio de datos cuentan con licencias Creative Commons, que permiten que sean utilizados por otros.

■ 3.8 Diversificación de ingresos

Basados en la experiencia adquirida durante los procesos de formación de usuarios y el desarrollo de un amplio portafolio de servicios especializados para diversas comunidades, en el CRAI UR se tomó la iniciativa de ofrecer servicios y cursos de manera comercial. Esta estrategia tiene como objetivo capitalizar el conocimiento y experiencia, transformando así la percepción tradicional de las unidades de información como área de gasto, en una visión más favorable como un área de inversión.

Dentro de los cursos desarrollados como programas de educación continua, en los últimos dos años, se encuentran:



Multimedia Kids, batalla por la creatividad.

Curso dirigido a niños entre 7 y 13 años, en el que se brindan herramientas conceptuales y tecnológicas para la creación de contenidos multimedia a través de la metodología de aprendizaje por retos y estrategias de gamificación.

Club digital: aprende a usar y aprovechar el celular, el computador y el internet. Curso dirigido a adultos mayores, donde viven una experiencia de aprendizaje, con cercanía y personalización, donde se retan a sí mismos a través de actividades y talleres dinámicos, y apropian herramientas digitales e intuitivas para optimizar sus actividades cotidianas, usando dispositivos móviles y computadores, de forma segura.

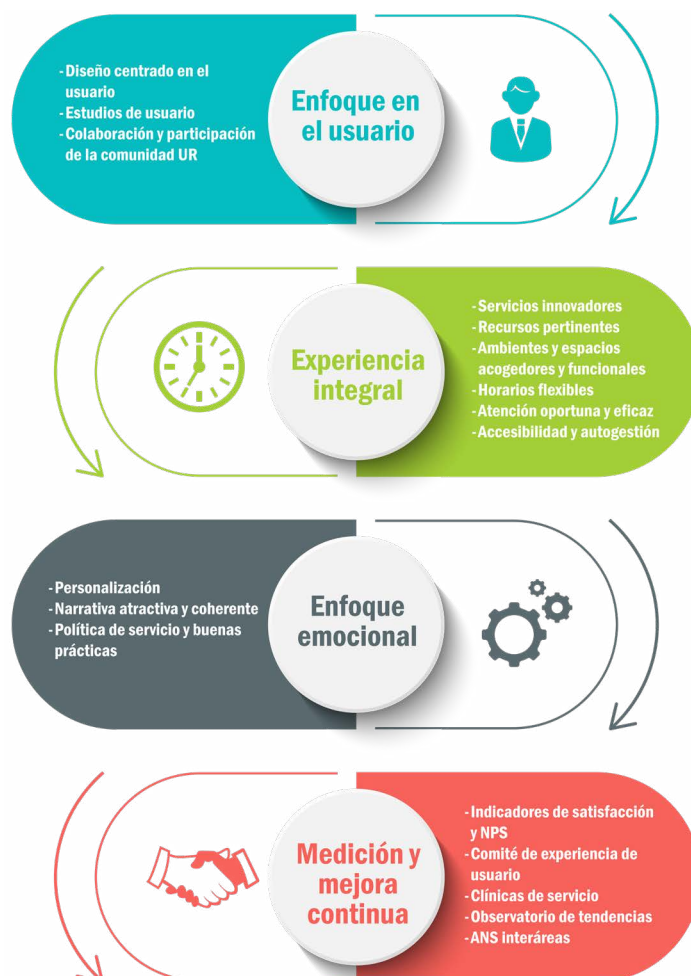
Digital skills, entrenamiento intensivo: En este bootcamp, jóvenes entre 14 y 17 años pudieron fortalecer las competencias digitales estratégicas para el éxito académico, el pensamiento crítico, la creatividad y la toma de decisiones informadas; mediante rutas intensivas y personalizadas de aprendizaje, basadas en el desarrollo y la socialización de proyectos digitales.

Uso de recursos digitales para la innovación: Se trata de una experiencia de construcción de un proyecto innovador, donde los participantes conocen y apropian conocimientos, así como, el uso de diferentes herramientas para fortalecer sus procesos de innovación, al tiempo que aprenden a crear materiales multimedia de alto impacto.

Revolución Multimedia. Herramientas para la gestión: Curso dirigido a personal asistencial que brinda herramientas conceptuales y tecnológicas para la solución de problemas cotidianos de la gestión a través de herramientas TIC para la creación de contenidos; la apropiación del proceso de comunicación efectiva y el uso ético y responsable de los contenidos digitales.

3.9 Experiencias significativas e impacto en la comunidad académica

Para crear interacciones significativas y satisfactorias entre los usuarios y el CRAI creó un modelo de operación que tiene cuatro ejes de trabajo: enfoque en el usuario, experiencia integral, enfoque emocional; y medición y mejora continua Ver Gráfico No. 8 Modelo de experiencias significativas CRAI UR.



Gráfica No. 8 Modelo de experiencias significativas CRAI UR

Dentro de los principales avances se encuentran:

Enfoque en el usuario: Realización bianual de un estudio de usuarios que proporciona insumos importantes para la creación de servicios y espacios que se adapten a sus intereses y estilos de aprendizaje. Con el mismo propósito, se desarrollan anualmente, comités CRAI que son espacios de encuentro con el cuerpo directivo de cada unidad académica, para lograr participación activa en el despliegue de los proyectos del CRAI y aumentar la cobertura y utilización de los recursos y servicios.

Experiencia Integral: Para ofrecerla, se considera cada punto de contacto que los usuarios tienen con el CRAI, en lo físico y en lo virtual, buscando garantizar el cumplimiento de la promesa de servicio “El CRAI se compromete con sus usuarios a brindar una experiencia memorable, mediante la disposición de recursos bibliográficos pertinente y actualizados, y la prestación de servicios innovadores con alto componente tecnológico, ofrecidos por un personal idóneo y en espacios adecuados” (Universidad del Rosario, 2016, p. 1)

Enfoque emocional: Además de la pertinencia y la calidad, se busca generar emociones positivas y conexiones con el CRAI, a través de la personalización de la comunicación, servicios a la medida y contenido relevante; uso de un lenguaje cotidiano, acuerdos de buenas prácticas.

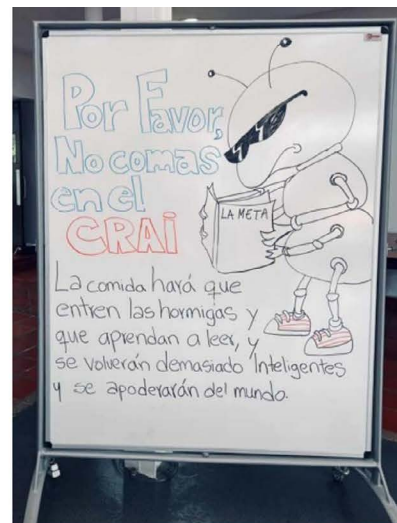
Medición y mejora continua: Alrededor de este aspecto se realizan varias acciones encaminadas a ajustar y mejorar la experiencia permanentemente. Con cada uno de los servicios prestados se recopilan datos y se realizan análisis para evaluar la efectividad de los mismos y la satisfacción del usuario, la cual, evidencia un índice de satisfacción por encima del 99%. Siendo un resultado sumamente positivo si se tiene en cuenta que más de 6.000 usuarios califican los servicios y los recursos del CRAI, por semestre.



Promoción de recursos



Promoción de talleres



Campaña de buenas prácticas

Adicionalmente, el CRAI cuenta con un Comité de Experiencia de Usuario que desarrolla proyectos de mejora basado en el análisis de indicadores, PQR, estudios de usuario, encuestas, medición de la experiencia, así como, la realización de clínicas de servicios para alinear conocimientos, procedimientos y prácticas del personal.



Histórico del indicador de satisfacción de los servicios y recursos del CRAI

■ ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica No. 1 Vigencia y transformación de las tendencias en 2023. Elaboración propia	6
Gráfica No. 2 Reskilling and upskilling, 2023-2027.....	9
Gráfica No. 3 Modelo de Formación de Competencias Digitales CRAI UR.....	43
Gráfica No. 4 Portafolio de talleres y capacitaciones en Competencias Digitales.....	44
Gráfica No. 5 Modelo de prospectiva para recursos de información.....	45
Gráfica No. 6 Modelo CRAI Inclusivo.....	46
Gráfica No. 7 Infraestructura para soportar el Modelo de Ciencia Abierta UR.....	48
Gráfica No. 8 Modelo de experiencias significativas CRAI UR.....	52

■ ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No.1 Casos en los que se requieren competencias digitales en las dinámicas académicas. Elaboración propia.....	26
Tabla No. 2 Implicaciones para las bibliotecas / CRAI. Comparativo 2018 -2023.....	29

BIBLIOGRAFÍA

- Ananiadou, K., & Claro, M. (2009). 21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries. OECD. <https://doi.org/10.1787/218525261154>
- Association of American Colleges and Universities and American University, Bass, S. A., McMahon Fulford, L., & Finley, A. (2021). Academic Year 2021-2022: Are College Campuses Ready? <https://www.aacu.org/research/academic-year-2021-2022-are-college-campuses-ready>
- Ernst & Young. (2021). *The peak of higher education—A new world for the university of the future*. EY.COM https://www.ey.com/en_au/government-public-sector/the-peak-of-higher-education
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2788/52966>
- Flierl, M., Quigley, B., Caswell, T., Costello, L., Li, C., Maher, M., Ness, C., Piorun, M., Prud'homme, P.-A. (Max), Van Diest, K., Walker, G., Wang, M., & Yang, A. (2023a). *2023 ACRL Environmental Scan*. <https://deepblue.lib.umich.edu/handle/2027.42/175964>
- Flierl, M., Quigley, B., Caswell, T., Costello, L., Li, C., Maher, M., Ness, C., Piorun, M., Prud'homme, P.-A., Van Diest, K., Walker, G., Wang, M., & Yang, A. (2023b). *2023 EDUCAUSE Horizon Report | Teaching and Learning Edition*. <https://dx.doi.org/10.7302/7004>
- Geuther, C., Hoeve, C. D., & O'Reilly, F. (2021). Trends in content development and licensing of electronic resources. *Journal of Electronic Resources Librarianship*, 33(1), 1-12. <https://doi.org/10.1080/1941126X.2021.187119>
- Hernández-de-Menéndez, M., Morales-Menendez, R., Escobar, C. A., & Ramírez Mendoza, R. A. (2022). Learning analytics: State of the art. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM)*, 16(3), 1209-1230. <https://doi.org/10.1007/s12008-022-00930-0>
- Hinings, B., Gegenhuber, T., & Greenwood, R. (2018). Digital innovation and transformation: An institutional perspective. *Information and Organization*, 28(1), 52-61. <https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2018.02.004>

- Lavaux, S., Lisowska Navarro, M., García Amézquita, J. A., Espitia Castellanos, J., Blanco Castillo, H., & Mora Martínez, S. (2018). *A la vanguardia de las tendencias internacionales en bibliotecas académicas. Edición 2018*.
<https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/18229>
- Lazaro, A. C. D. P., Espinoza, Y. E. D., & Lujan, H. E. V. (2022). Styles and forms of learning in university education. *Minerva*, 3(8), 84-92. <https://doi.org/10.47460/minerva.v3i8.67>
- McCaffrey, C. (2021). 14—Planning and implementing an automated storage and retrieval system at the University of Limerick. En J. Atkinson (Ed.), *Technology, Change and the Academic Library* (pp. 143-150). Chandos Publishing. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-822807-4.00014-2>
- Montoya, M. S. R., Enriquez, G. Z., Pérez, L. I. G., González, A. G., & Aguilar, J. V. B. (2022). *Ecosistema abierto en el futuro de la educación*. Tecnológico de Monterrey. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7439179>
- Ne Jame, L., Bharadwaj, R., Shaw, C., & Fox, K. (2023, abril 25). Generative AI in Higher Education: From Fear to Experimentation, Embracing AI's Potential. *Tyton Partners*. <https://tytonpartners.com/generative-ai-in-higher-education-from-fear-to-experimentation-embracing-ais-potential/>
- Ronen, R. (2022). The Future Of Web Accessibility: WCAG 3.0. *Forbes*.
<https://www.forbes.com/sites/forbesbusinesscouncil/2022/03/11/the-future-of-web-accessibility-wcag-30/>
- UNESCO. (2021). *Recomendación de la UNESCO sobre la Ciencia Abierta. UNESCO*.
<https://doi.org/10.54677/YDOG4702>
- Universidad del Rosario. (2016). *Decreto Rectoral 1477: Política de servicio CRAI*.
<http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/13160>
- Voogt, J., & Roblin, N. P. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies. *Journal of Curriculum Studies*, 44(3), 299-321.
<https://doi.org/10.1080/00220272.2012.668938>
- W3C. (2023). *W3C Accessibility Guidelines (WCAG) 3.0*. W3C. <https://www.w3.org/TR/2023/WD-wcag-3.0-20230724/>
- World Economic Forum. (2023). *The Future of Jobs Report 2023*. <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/>

Youth Directorate-General for Education. (2019). *Key competences for lifelong learning*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/569540>

Zendesk. (2023). *The Zendesk Customer Experience Trends Report 2023*. <https://cxtrends.zendesk.com>