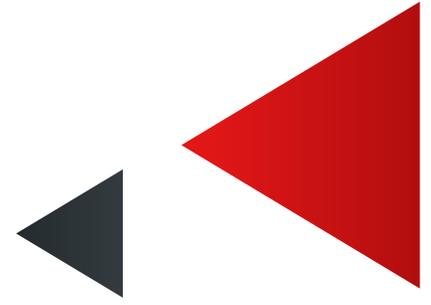




Universidad del
Rosario



Centro de Recursos para el
Aprendizaje y la Investigación



A la vanguardia de las tendencias internacionales en bibliotecas académicas



Edición
2021



¡Descubre las principales tendencias y buenas prácticas que inciden en el futuro de las bibliotecas académicas!

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 García Amézquita, Jefe de Servicios y Gestión CRAI

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

Humberto Blanco Castillo, Jefe Innovación y Proyectos CRAI

Angélica Chartano Hernández, Profesional de Visibilidad Académica

Estefanía Ramírez Álvarez, Profesional Administrativa CRAI

María Lucía Lizarazo Rivero, Profesional de Recursos de Investigación

Diseño: **Elizabeth Bernal Martínez**

Diagramación: **Rafael Valenzuela López**

Diagramación de tablas: **Juan Fernando Grisales**



Contenidos

	Presentación	5
	Evolución de tendencias	7
1	Análisis de las tendencias de las bibliotecas académicas	9
	1.1. Aplicación de nuevas tecnologías	10
	1.1.2. Tecnologías inmersivas	11
	1.1.3. Streaming media	12
	1.2 Analítica del aprendizaje con énfasis en ética, privacidad y la protección de los datos	13
	1.3 Ciencia Abierta con énfasis en gestión de datos de investigación y nuevas formas de medición del impacto	14
	1.3.1 Datos de investigación	15
	1.3.2 Nuevas formas de medición del impacto	15
	1.4 Nuevos enfoques en la formación de usuarios	17
	1.5 Competencias del personal	19
	1.6 Repositorios de última generación	21
	1.7 Biblioteca como escenario virtual	23
2	Bibliotecas académicas y el COVID-19	25
3	Avances del CRAI UR	28
	3.1 Nuevas tecnologías para potencializar la experiencia de usuario	29
	3.1.1 Realidad Aumentada y acceso seguro a las colecciones impresas	29
	3.1.2 Chatbot Arturo, Inteligencia Artificial que interactúa con los usuarios	30
	3.1.3 Plataforma de visibilidad académica basada en web semántica: HUB-UR Services & Experts Finder	31
	3.1.4 Tablero de control para analizar y visualizar los datos de impacto	32
	3.2 Estrategias de formación en competencias digitales	33
	3.2.1 Modelo de competencias digitales para la docencia	35
	3.3. Oferta de recursos educativos abiertos	36
	3.4 Estrategia de Ciencia Abierta	37
	3.5 Gestión de datos de investigación	39
	3.6 Innovación y liderazgo	40
	3.6.1 Premio Latinoamericano a la Innovación en Educación Superior	40
	3.6.2 Diez años de compromiso en la organización de la Conferencia Internacional BIREDIAL-ISTEC	45

3.6.3 Gestión del cambio y fortalecimiento del equipo CRAI	46
3.7 CRAI UR y la pandemia	48
3.7.1 CRAI lugar seguro	48
3.7.2 Fortalecimiento de la adquisición del material bibliográfico en formato electrónico	49
3.7.3 Inducción virtual	50
3.7.4 Estrategia institucional PlayBok	51
3.7.5 Bibliotecas universitarias seguras: Guía interactiva para líderes de las bibliotecas	52
Referencias	53

Lista de tablas

Tabla 1. Evolución de las tendencias 2015-2021	07
Tabla 2. Premio Latinoamericano a la Innovación en Educación Superior, ediciones 2019 y 2021	42
Tabla 3. Ganadores del Premio Latinoamericano a la Innovación en Educación Superior, ediciones 2019 y 2021	43

Lista de figuras

Figura 1. Crecimiento de OpenDOAR	21
Figura 2. Estrategia de formación en competencias digitales	33
Figura 3. Modelo de competencias digitales para la docencia UR	36
Figura 4. Modelo de Ciencia Abierta de la Universidad del Rosario	38
Figura 5. Línea del tiempo de la organización de la Conferencia BIREDIAL - ISTECS	45
Figura 6. Modelo Employee Journey	46



Presentación

El presente documento se convierte en la segunda edición de la publicación *A la vanguardia de las tendencias internacionales en bibliotecas académicas* (Lisowska-Navarro et al., 2018) desarrollada por el [Centro de Recursos para el Aprendizaje la Investigación - CRAI](#) de la Universidad del Rosario de Colombia y tiene como objetivo presentar las principales tendencias que influyen en las dinámicas de las bibliotecas académicas, además de exponer los avances del CRAI UR. En su sentido amplio, este informe puede servir de insumo para aquellos líderes, interesados en seguir las tendencias y buenas prácticas e implementar innovaciones y transformaciones al interior de sus instituciones.

Para su elaboración se tuvieron en cuenta los siguientes documentos:

Horizon Report Teaching and Learning, ediciones 2020 y 2021, editados por la organización EDUCAUSE (2020, 2021)

2020 Top Trends in Academic Libraries, editado por la Association of College & Research Library - ACRL (2020), de Estados Unidos.

2021 Environmental Scan, editado por la Association of College & Research Library – ACRL (2021), de Estados Unidos.

Future Themes and Forecasts for Research Libraries and Emerging Technologies (Calvert, 2020), publicación de la Association of Research Libraries, la Coalition for Networked Information (CNI) y EDUCAUSE, de Canadá y Estados Unidos.

Artificial Intelligence in Academic Libraries: An environmental scan (Wheatley & Hervieux, 2019), artículo publicado en la revista *Information Services & Use*, de Países Bajos.

COVID-19 y el Sector Bibliotecario Global -2020, documento publicado por organización global IFLA (International Federation of Library Associations and Institutions). <https://www.ifla.org/es/covid-19-y-el-sector-bibliotecario-global/>



A manera introductoria, se presenta una esquematización de la evolución de tendencias, para contextualizar y dar continuidad a la primera edición. Posteriormente, en el primer capítulo se hace un esbozo de las principales tendencias que influyen en el desarrollo de las bibliotecas académicas, incluyendo, al final de cada apartado, las implicaciones de este nuevo panorama. El segundo capítulo describe el panorama de las bibliotecas académicas durante la pandemia Covid -19. Y en el último capítulo, se expone, a manera de ejemplo e ilustración de buenas prácticas, los avances realizados por el CRAI UR, en el periodo 2018 -2021.

Evolución de tendencias

Las bibliotecas, principalmente las universitarias, han sido llamadas a la transformación continua para responder a las necesidades cambiantes de sus usuarios y es por eso, que deben seguir de cerca el desarrollo de los aspectos que impactan su funcionamiento.

En la primera edición de este informe, se incluyó el análisis basado en el informe *NMC Horizon Report: 2017 Library Edition* (Adams Becker et al., 2017) y dado que esta publicación no tiene continuidad, para este análisis se utilizaron únicamente los documentos relacionados en la presentación.

El comparativo tiene en cuenta dos escenarios, las tendencias que son vigentes y que aún no han sido desarrolladas ampliamente por las bibliotecas y las tendencias que han adoptado un nuevo enfoque.



Tabla 1. Evolución de las tendencias 2015-2021. Fuente: Elaboración propia con base en (EDUCAUSE, 2021; Lisowska-Navarro et al., 2018)

Cabe mencionar que aspectos como la inclusión, las métricas alternativas y el desarrollo holístico de las colecciones, no presentan novedades significativas en la literatura consultada, por lo cual su análisis será omitido en la presente edición. Igualmente, no se abordarán temáticas, como la valoración de la experiencia de usuario y la preservación digital que ya hacen parte integral de las dinámicas de las bibliotecas.



1. Análisis de las tendencias de las bibliotecas académicas



En este primer capítulo se describen y analizan las tendencias que sobresalen en los diferentes informes internacionales; algunas ya tienen una presencia leve en las prácticas cotidianas de las bibliotecas y otras apenas están en proceso de comprensión y adaptación.

1.1 Aplicación de nuevas tecnologías

La adopción de nuevas tecnologías representa una gran oportunidad para cambiar o mejorar procesos, generar valor en la prestación de los servicios e incursionar en nuevos proyectos en las bibliotecas académicas. A continuación, se describen tres tecnologías que se presentan con mayor frecuencia en los documentos consultados: inteligencia artificial, tecnologías inmersivas y streaming media.

1.1.1 Inteligencia artificial (IA)

Esta tecnología, es parte fundamental de los dispositivos utilizados en diferentes aspectos de la vida cotidiana, como la detección facial en los aeropuertos, los motores de búsqueda e incluso en los asistentes virtuales, como Siri o Cortana.

Las bibliotecas, sin embargo, parecen estar aún lejanas de la adopción de IA en sus procesos o servicios. Según la investigación realizada por la Universidad de McGill (Wheatley & Hervieux, 2019), que incluyó a 17 universidades estadounidenses (15 de ellas dentro de las más relevantes en investigación de acuerdo con el Times Higher Education), solo 5 ofrecen servicios relacionados con IA, siendo más habituales los talleres en programación en Arduino¹ (2021), robótica o codificación o en la creación de guías especializadas sobre el tema. Esto, a pesar de que en las universidades a las cuales pertenecen estas bibliotecas, existe una amplia oferta de cursos, laboratorios y centros de investigación enfocados en la inteligencia artificial. En los informes se mencionan algunos ejemplos en los cuales se involucran las bibliotecas:

- ▶ **La biblioteca de la Universidad de Stanford**, participó en un proyecto llamado AI Studio, cuyo propósito era utilizar la IA para facilitar el acceso a las colecciones por parte de los investigadores (URI News, 2018).
- ▶ **La biblioteca de la Universidad de Rhode Island** creó su propio laboratorio de IA (Goldweic, 2019) con el fin de que los bibliotecarios y profesores, puedan desarrollar proyectos conjuntos.

Otros ejemplos de aplicación de IA incluyen el uso de los chatbot, que permiten, entre otras cosas, garantizar la atención a los usuarios durante las 24 horas día.

- ▶ **El chatbot de Northwestern** (Goldweic, 2019) por ejemplo, fue integrado al LMS institucional para responder preguntas frecuentes de estudiantes y profesores, además de permitir el escalamiento de problemas y la generación de solicitudes, aprovechando elementos como los árboles de decisión y las búsquedas contextuales.

¹Arduino es una plataforma de código abierto, basada en hardware y software libre que permite la creación de prototipos electrónicos

- ▶ **La Universidad Griffith en Queensland**, desarrolló el chatbot SAM (McNeill, 2018), que brinda apoyo en temas relacionados con la vida estudiantil, incluidos los servicios de biblioteca o preguntas sobre registro de asignatura y el desarrollo de las clases.

A pesar de que aún hay pocos ejemplos de implementación de la IA en las bibliotecas, los que ya existen demuestran el potencial valor de uso de esta tecnología para mejorar procesos y/o fortalecer los servicios, por lo cual se espera mayores desarrollos en los próximos años.

1.1.2 Tecnologías inmersivas

El uso de las tecnologías inmersivas en entornos virtuales de aprendizaje favorece el desarrollo de diversas capacidades en los estudiantes, entre ellas, la posibilidad de retener mayor cantidad de información, mejorar la capacidad de resolución de problemas, el pensamiento creativo y la colaboración (Papanastasiou et al., 2019). Es por esto, que desde hace ya algún tiempo las instituciones educativas vienen incorporado tecnologías inmersivas como la realidad aumentada (RA) y la realidad virtual (RV) en sus procesos de aprendizaje, mezclándola con la inteligencia artificial para construir entornos virtuales de aprendizaje más robustos. Estas implementaciones tecnológicas representan un reto importante para los profesores, quienes deberán integrarlas en sus clases y procesos académicos.

Las bibliotecas por su parte, lentamente están incorporando estas tecnologías en los espacios de colaboración, las colecciones y los servicios (ACRL, 2021), por lo cual existen pocos ejemplos a citar:

- ▶ **La Universidad de Miami**, desarrolló una aplicación de realidad aumentada denominada ShelvAR (Aaronson, 2011), la cual facilita la organización y ubicación correcta de las colecciones, porque permite analizar rápidamente un estante completo detectando libros extraviados y guiando al personal sobre la forma más rápida de ubicar los libros en el lugar correspondiente.
- ▶ **La Universidad de Western Carolina**, desarrolló un kit de recursos, disponibles para la descarga que pueden servir como guía para la creación y operación de un laboratorio de realidad virtual (Cruz & Ellern, 2021; Ellern, 2021).

Cabe resaltar, que según lo señala el informe **2021 Enviromental Scan** (ACRL, 2021) en el futuro próximo, el mercado para las tecnologías inmersivas presentará un incremento significativo, requiriendo de las bibliotecas trabajar en forma colaborativa con los profesores en la creación de repositorios de archivos digitales de realidad virtual y aumentada, para respaldar los planes de estudio.

1.1.3 Streaming media

La transmisión de contenidos en video está tomando cada vez mayor importancia en la educación, proporcionando al estudiante nuevas alternativas de aprendizaje, y a su vez generando nuevos retos para los profesores, relacionados principalmente con la creación y divulgación de estos materiales.

Sin embargo, el informe *2020 Top trends in academic libraries: A review of the trends and issues affecting academic libraries in higher education* (ACRL, 2020), menciona que aún existen varias limitantes para su óptimo aprovechamiento en la enseñanza y menciona algunas de las barreras más comunes como: las licencias de uso, las condiciones de las plataformas, la accesibilidad y la recuperación eficiente de los contenidos.

Las licencias de uso existentes, dependen del modelo de adquisición y varían mucho en términos de precios, área temática o tamaño de la institución; lo que dificulta su adopción como herramienta educativa. Por ejemplo, las plataformas de trasmisión directa al consumidor como Amazon o Netflix no contemplan (Tanasse, 2021) el uso en aula y otras como *Kanopy* (2021), que aunque fue diseñada para fines educativos, maneja costos excesivos.

Los aspectos tecnológicos como el alojamiento; la trasmisión y reproducción de contenidos; y el incrustado en sistemas de gestión de aprendizaje; convierten al streaming en una solución costosa, en cuanto a inversión en recursos económicos y humanos.

Existen además barreras importantes para los usuarios a la hora de localizar y acceder al contenido de manera eficiente, debido a la complejidad de los sistemas y a la integración de plataformas entre sí, además de desafíos relacionados con la autenticación y el ancho de banda.

Implicaciones para las bibliotecas académicas

- ▶ Monitorear las prácticas y tecnologías emergentes que permitan acelerar los procesos de mejora e innovación al interior de las bibliotecas.
- ▶ Desarrollar servicios basados en tecnologías emergentes para mejorar la experiencia de usuario.
- ▶ Implementar espacios/laboratorios, presenciales y virtuales, que permitan a los usuarios experimentar con las nuevas tecnologías.
- ▶ Generar estrategias para la inclusión de recursos y plataformas tecnológicas de realidad aumentada, realidad virtual y de video streaming, asegurando su alojamiento, transmisión y recuperación.

1.2 Analítica del aprendizaje con énfasis en ética, privacidad y la protección de los datos

Diariamente se generan grandes cantidades de datos a través del uso de dispositivos móviles o desde la interacción social o comercial en la web, que son analizados para comprender comportamientos, actitudes y preferencias de los usuarios, así como para el diseño de servicios en diferentes entornos. Es por eso, que se ha generado una demanda importante de profesionales en analítica de datos, que según el Foro Económico Mundial en su informe *The Future of Jobs Report* 2018 (Centre for the New Economy and Society, 2018) es una de las cuatro áreas impulsoras de cambio en el mercado laboral.

En el entorno académico, se utilizan los datos para comprender e interpretar las necesidades de la población estudiantil; con el fin de generar rápidas respuestas frente al desempeño y retención de los estudiantes. En las bibliotecas universitarias, existen algunos ejemplos de la implementación de la analítica del aprendizaje como:

- ▶ El proyecto *Connecting Libraries and Learning Analytics for Student* (Oakleaf et al., 2020), reunió a un amplio grupo de líderes de instituciones de educación superior y bibliotecarios con el objetivo de desarrollar un modelo de medición del impacto de las bibliotecas en el aprendizaje y el éxito de los estudiantes. El resultado principal fue el desarrollo de un perfil de biblioteca para *Caliper*, un estándar de interoperabilidad utilizado para etiquetar los datos de aprendizaje y proporcionar los medios para capturar, presentar y transmitir las actividades de los estudiantes a las bases de datos de la institución.
- ▶ *La Universidad de Iowa*, implementó un cuadro de control llamado *Elements of success* (Office of Learning & Technology, 2021), para que los estudiantes puedan acceder a datos resumidos sobre sus resultados académicos, medir el progreso y motivarse a tomar medidas cuando no se logran los resultados requeridos.
- ▶ *La Universidad de Huddersfield* de Inglaterra desarrolló un proyecto (Collins & Stone, 2014) cuyo objetivo era probar si los datos del uso rutinario de la biblioteca, podrían vincularse con la información sobre los estudiantes, para de esta manera comprender los patrones de uso de los estudiantes de diferentes disciplinas. El resultado del proyecto arrojó una importante información para los bibliotecarios que buscan demostrar el valor de la biblioteca y asegurarse de que brindan servicios a medida de las necesidades de sus usuarios.

A la par con estos proyectos surgieron preocupaciones relacionadas con el acceso, validez, confiabilidad y control de los datos. El informe *2020 Top Trends in Academic Libraries* (ACRL, 2020), menciona el *proyecto Data Doubles* (2018) que estudia cómo las bibliotecas realizan la analítica de datos y de qué manera esto está relacionado con la privacidad desde la perspectiva del estudiante, demostrando la importancia de este tema a la hora de implementar soluciones que involucren recopilación y análisis de la información de los usuarios.

La analítica del aprendizaje en cualquier escenario es compleja, por los múltiples datos existentes y la gran variedad de fuentes como los sistemas de control y registro académico; las facultades y escuelas y las bibliotecas, entre otros. Por eso siempre es recomendable generar una estrategia de datos a nivel institucional, que incluye aspectos como la infraestructura y la gobernanza, con el fin de que “los usuarios de los datos puedan interpretarlos y tomar medidas positivas basadas en la evidencia, lo que lleva a una mayor agilidad institucional, optimización y prácticas informadas” (traducción propia) (EDUCAUSE, 2021).

Implicaciones para las bibliotecas académicas

- ▶ Recolectar, procesar y analizar los datos generados, para determinar patrones de comportamiento de los usuarios en la biblioteca, mejorar procesos existentes y/o crear nuevos servicios.
- ▶ Establecer indicadores de impacto, que correlacionados con datos institucionales permitan demostrar el verdadero valor de la biblioteca y su aporte al éxito académico de los estudiantes.

1.3 Ciencia Abierta con énfasis en gestión de datos de investigación y nuevas formas de medición del impacto

En las últimas décadas, la forma de hacer y comunicar la ciencia ha experimentado grandes cambios, y el mundo ha evolucionado hacia una ciencia más colaborativa, comunicativa y transparente, es decir hacía la Ciencia Abierta; una tendencia que se ha abordado desde la anterior edición del presente informe. *La OCDE define a la Ciencia Abierta como el conjunto de esfuerzos orientados a lograr que el proceso científico sea más abierto e inclusivo a todos los actores relevantes, dentro y fuera de la comunidad científica* (Smith & Dai, 2016).

Las bibliotecas académicas, han sido reconocidas como importantes actores (Ayrís et al., 2018), porque juegan un papel fundamental en la apropiación de la Ciencia Abierta y la alfabetización informacional para científicos, además de prestar servicios específicos que apoyan la materialización de nuevos principios y pueden impulsar políticas institucionales o incluso nacionales (Ochoa-Gutiérrez & Uribe-Tirado, 2018).

En este contexto, se destacan dos aspectos que cobran mayor relevancia en los documentos analizados: datos de investigación y las métricas de última generación.

1.3.1 Datos de investigación

La importancia de los **datos de investigación** en el proceso científico, ha motivado a diferentes grupos de actores académicos, públicos y privados interesados en superar los obstáculos relacionados con el descubrimiento y la reutilización de datos (Wilkinson et al., 2016) a crear los principios **FAIR**, por sus siglas en inglés (**F**indable, **A**ccesible, **I**nteroperable and **R**eusable), que actualmente han sido acogidos por instituciones en todo el mundo. La apertura de los datos implica enfrentar algunos retos relacionados principalmente con las habilidades y conocimientos de los investigadores y el personal encargado de su gestión; la dificultad de aplicar los principios **FAIR** en áreas de ciencias de la salud y ciencias sociales; y la decisión misma sobre la apertura de datos.

De acuerdo con el **Informe del Grupo de Trabajo de Habilidades de Ciencia Abierta de la Unión Europea** (2017, p. 4) , un gran porcentaje de los investigadores aún desconocen el concepto de Ciencia Abierta y necesitan mayor apoyo y capacitación respecto a los datos en abierto, aunque reconocen que la gestión responsable de los datos es crucial para el desarrollo de sus proyectos. Otro estudio realizado por la organización **ITHAKA S+R** (ACRL, 2021, p. 31) en 120 instituciones de educación superior de Estados Unidos, evidenció la necesidad de contar con una oferta más amplia de servicios de datos de investigación para incluir computación de alto rendimiento, bioinformática, servicios centrados en estadísticas y servicios para la gestión de datos de investigación en general.

Por su parte, el **Informe sobre el estado de los datos abiertos 2020** (Digital Science et al., 2020), señala que gracias a los diferentes esfuerzos para impulsar y respaldar el intercambio de datos entre editores, financiadores e instituciones; en países donde existen políticas o herramientas desarrolladas para este fin, se ha incrementado el número de investigadores que empezaron a desarrollar planes de gestión de datos de investigación.

Iniciativas transnacionales como **GO FAIR** (2021) trabajan en pro de defender los principios **FAIR** a través de la coordinación de políticas, tecnologías, actividades de apropiación y el desarrollo de habilidades. Adicionalmente y de manera complementaria, la creación de los principios **CARE** (Research Data Alliance International Indigenous Data Sovereignty Interest Group, 2019) para la gobernanza de datos indígenas y los principios **TRUST** (Lin et al., 2020) para los repositorios digitales, pretenden ser una guía para el intercambio de datos significativos, éticos y abiertos a través de plataformas confiables.

1.3.2 Nuevas formas de medición del impacto

En el contexto de la Ciencia Abierta, las métricas de nueva generación nacen de la evidente necesidad de contar con nuevas formas de evaluación de la ciencia y de medir su impacto, incluyendo datos de investigación, software de investigación y métricas alternativas, entre otros.

El **Grupo de Expertos de la Comisión Europea sobre métricas de nueva generación** establece que estas tienen un rol fundamental en la transición exitosa hacia la Ciencia Abierta, cumpliendo principalmente dos funciones: monitorear la evolución del sistema científico hacia su apertura en todos los niveles; y medir su desempeño con el objetivo de incentivar las nuevas prácticas a nivel individual y grupal. Adicionalmente, establecen que estas nuevas métricas deben estar respaldadas por una infraestructura de datos abierta, transparente y conectada (Peters et al., 2017).

Dado el cambio cultural que implican, a menudo se menciona que las métricas de nueva generación son uno de los pilares más retadores de la Ciencia Abierta, porque aunque existe un acuerdo alrededor de la necesidad de nuevas formas de medición de la ciencia, apenas se está empezando la discusión mundial de cuáles deberían ser estas nuevas mediciones y cuáles deberían ser los principios para el uso responsable de métricas, nuevas y existentes (LERU, 2018).

La **Red Europea de Bibliotecas de Investigación**, resalta en sus documentos **Scholarly Metrics Recommendations for Research Libraries: Deciphering the trees in the forest** (Coombs et al., 2018) y **The Leiden Manifesto Under Review: What Libraries Can Learn** (Coombs & Peters, 2017), que las nuevas métricas son una tarea ardua que requiere una mayor conciencia, nuevos enfoques culturales y desarrollo de habilidades, tanto de investigadores como de bibliotecarios. Así mismo, en el documento **Open Science and its role in universities: a roadmap for cultural change** (LERU, 2018) señalan que las bibliotecas pueden dar a conocer y promover iniciativas como la **Declaración de San Francisco sobre evaluación de la investigación DORA** (ASCB, 2012) y el **Manifiesto de Leiden** (Hicks et al., 2015), además de colaborar con las partes interesadas para desarrollar métricas de nueva generación, participar en la discusión con los organismos de financiación y los departamentos institucionales (Ayris et al., 2018).

Implicaciones para las bibliotecas académicas

- ▶ Convertirse en el agente impulsor de la estrategia institucional de promoción de la Ciencia Abierta, teniendo en cuenta las tendencias mundiales, las expectativas de la comunidad académica y las dinámicas particulares de la institución.
- ▶ Ofrecer servicios de apoyo a la gestión de datos de investigación, que propicien el desarrollo de prácticas de Ciencia Abierta.
- ▶ Implementar repositorios de datos de investigación, asegurando el cumplimiento de estándares y protocolos internacionales.
- ▶ Participar en la construcción de un nuevo modelo institucional de evaluación de la investigación, basado en métricas de nueva generación.

1.4 Nuevos enfoques en la formación de usuarios

El mercado laboral y la sociedad en general, cada vez más, demandan profesionales con competencias que faciliten un desempeño integral, pensamiento crítico y habilidades especializadas; razón por la que las universidades han incluido en su propuesta curricular la formación por competencias, como modelo de aprendizaje.

Esta nueva realidad demanda de las bibliotecas formar a los ciudadanos del siglo XXI que puedan interactuar en el mundo análogo y digital de forma creativa, crítica, responsable y segura; aprovechando las ventajas de las nuevas tecnologías. Esto requiere reorientar los programas de formación que imparten las bibliotecas hacia las competencias digitales, ampliando el alcance, los contenidos y las metodologías utilizadas.

Según el informe 2021 *Environmental Scan* (ACRL, 2021), algunos enfoques de formación que han adoptado las bibliotecas académicas, son los siguientes:

- ▶ **Alfabetización digital:** orientada a brindar a estudiantes y profesores herramientas para hacer una evaluación crítica de los contenidos digitales, pasando de una lectura literal a una lectura lateral²; que además les permita identificar y evitar la viralización de los contenidos falsos o maliciosos; y hacer un uso seguro de las redes sociales y en general del internet.
- ▶ **Alfabetización científica:** muy relacionada con la anterior, busca que la ciudadanía pueda resolver inquietudes y tomar decisiones informadas teniendo como base el conocimiento científico, aportando así, a la consolidación de una sociedad más ecuánime.
- ▶ **Alfabetización sobre la privacidad:** centrada en ayudar a los estudiantes a entender la privacidad como parte del sistema de valores y como una condición necesaria para libertades intelectuales, por encima de las lógicas y las posibilidades de la tecnología. De esta misma forma pretende incentivar la apropiación de medidas de protección de la privacidad en los entornos digitales.
- ▶ **Alfabetización y ética de datos:** dirigida más hacia el personal de las instituciones, propende por el uso responsable y ético de los datos de los estudiantes, lo que incluye impulsar políticas integrales de gobierno de datos que estén centradas en los estudiantes y en la privacidad.

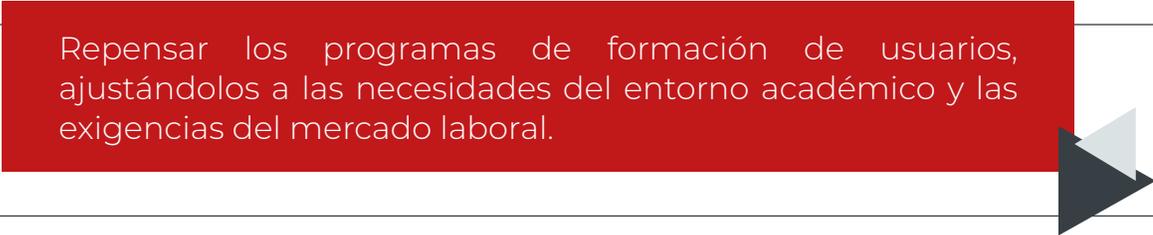
²La lectura lateral se refiere al ejercicio de buscar información sobre el medio que publica la información.

En coherencia con lo anterior, el documento *Future Themes and Forecasts for Research Libraries and Emerging* (Calvert, 2020) coincide en la necesidad de mejorar las competencias digitales no solo para los estudiantes sino también para los profesores, en vista del impulso y la disrupción provocados por las nuevas tecnologías centradas en datos, las redes sociales, y la imparable creación de contenidos digitales disponibles en internet. En este sentido, la *Biblioteca de la Universidad Vanderbilt* en Estados Unidos realizó un seminario sobre privacidad, vigilancia y libertad intelectual, como parte de un programa de becarios, cuyo resultado final fue la creación de guías de apoyo a la alfabetización digital (Buchanan Library Fellowship, 2020).

De igual forma, cobran importancia los aspectos contemplados en las competencias digitales, como la creación de contenidos, la comunicación y colaboración en escenarios digitales, y la resolución de problemas tecnológicos; ya que se convierten en un factor de dinamización de la ciudadanía digital y en la que las bibliotecas también tienen un papel protagónico.

En simultánea con la ampliación de los enfoques de formación, algunas bibliotecas y centros de recursos para el aprendizaje, están creando microcredenciales “programas de estudio que verifican, validan y atestiguan las habilidades o competencias específicas adquiridas” (traducción propia) (EDUCAUSE, 2021). Este es el caso del Centro de Recursos para el Aprendizaje (LRC) del *California College of the Arts* (CCA, 2021), que tiene un programa de formación de mentores académicos en el que utiliza microcredenciales, diseñadas por el personal del Centro, vinculando la capacitación a resultados de aprendizaje específicos.

Implicaciones para las bibliotecas académicas



Repensar los programas de formación de usuarios, ajustándolos a las necesidades del entorno académico y las exigencias del mercado laboral.

² La lectura lateral se refiere al ejercicio de buscar información sobre el medio que publica la información.

1.5 Competencias del personal

La mayoría de los documentos consultados, coinciden en la importancia de preparar a los equipos humanos para la gestión del cambio y la adquisición de habilidades técnicas y competencias que permitan a las bibliotecas transformar sus objetivos, procesos y tecnologías de acuerdo con un entorno competitivo y dinámico.

Es necesario preparar al personal para la incertidumbre y la ambigüedad propia del mundo **VUCA** (volatilidad, incertidumbre, complejidad y ambigüedad) lo que implica que el liderazgo de la biblioteca esté inmerso en las mejores prácticas para engranar sistemáticamente con los propósitos de la organización (ACRL, 2020). Así mismo, requiere de un cambio de cultura que incentive la flexibilidad, el desarrollo de todo tipo de proyectos inter áreas y resiliente.

Respecto a las competencias del personal, adicional a las relacionadas con la formación de usuarios mencionadas en el anterior apartado, se encuentran:

- ▶ **Procesamiento, análisis, visualización y comprensión de los datos:** al ser los datos el motor de las tecnologías emergentes, su procesamiento y análisis es una prioridad crítica no solo para medir el éxito académico, o el diseño de experiencias de usuario personalizadas, sino para apoyar los procesos de investigación.
- ▶ **Habilidades tecnológicas para la adopción de tecnologías emergentes:** importantes para mejorar los procesos y servicios ofrecidos, además de la capacidad de llevar este conocimiento a la comunidad académica (Calvert, 2020).
- ▶ **Gestión de datos de investigación en abierto:** la *National Library of Medicine* (NLM) (Volgen & Zhao, 2019) identificó algunas de las competencias con las que debe contar el personal que soporta los servicios de datos de investigación en abierto tales como: conocimientos en flujos de trabajo de datos y estándares para la conservación de metadatos; intercambio y reutilización de datos; citación y políticas de datos; habilidades computacionales; diseño de bases de datos y conocimiento en lenguajes de codificación; minería y visualización de datos; habilidades en el diseño de investigación; ética de la investigación y estadística; habilidades para desarrollar programas y servicios; habilidades de comunicación y marketing.
- ▶ **Competencias que facilitan la comunicación académica:** son un conjunto de conocimientos especializados, habilidades y actitudes que le permiten a las bibliotecas participar en el desarrollo de estándares de interoperabilidad; el desarrollo de infraestructura para datos; los estándares de privacidad y la preservación digital.

- ▶ **Competencias en investigación:** el apoyo a la investigación debe ir más allá de los servicios tradicionales de descubrimiento de información; extenderse al respaldo de las necesidades de los investigadores en todas las etapas del ciclo de vida de la investigación (ACRL, 2021).
- ▶ **Competencias para la gestión de proyectos:** se deben adquirir destrezas relacionadas con el desarrollo de iniciativas exitosas y necesarias para la transformación y creación de servicios, recursos y procesos innovadores.

Al respecto, la **Universidad de Michigan** implementó un programa educativo de tres etapas impartido a la cuarta parte del personal de la biblioteca, pasando de la alfabetización general en datos a “inmersiones profundas” en culturas de datos disciplinarias y conceptos de datos avanzados.

Implicaciones para las bibliotecas académicas

- ▶ Contar con un equipo humano multidisciplinario y con habilidades diferenciadoras, que faciliten la innovación y respondan a las exigencias del entorno académico cambiante.
- ▶ Participar activamente en el proceso de enseñanza y evaluación del aprendizaje en conjunto con las diferentes áreas académicas de la institución.

1.6 Repositorios de última generación

De acuerdo con **COAR** (2021a) el constante crecimiento de repositorios de acceso abierto requiere de una infraestructura distribuida e interconectada, para participar en proyectos nacionales como RedCol en Colombia o regionales como LA Referencia.

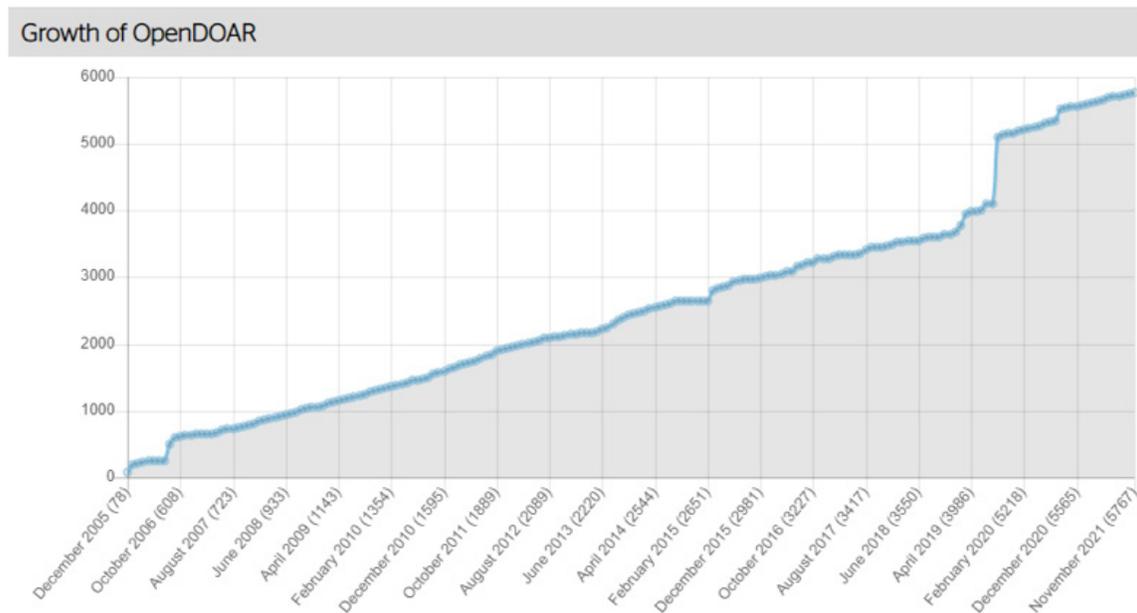


Figura 1. Crecimiento de OpenDOAR. Fuente: (OpenDOAR, 2021)

Para poder aprovechar su valor en la difusión de resultados de investigación, se requiere de estándares y protocolos, además de equipar a los repositorios con una amplia variedad de funcionalidades y nuevos niveles de interoperabilidad centrados en la Web.

La iniciativa del grupo de trabajo **Next Generation Repositories Working Group** (COAR, s/f), se creó con el fin de identificar protocolos y tecnologías que permitirán funcionalidades nuevas y mejoradas para las plataformas de repositorios. Luego de la primera edición del presente informe (Lisowska-Navarro et al., 2018), se ha enfocado el análisis en la identificación de tecnologías que contribuyen a mejorar el descubrimiento de contenidos en repositorios, como:

- ▶ **ResourceSync:** que permite la sincronización de recursos web, mejorando la capacidad de los agregadores que actualmente recolectan únicamente los metadatos a través de OAI-PMH, para que también recolecten los contenidos. Actualmente, se han desarrollado complementos para las versiones de DSpace 5 y 6 (Abollini, 2018) y para la versión de DSpace 7 se espera contar con su propio módulo.

- ▶ **Signposting:** Es un mecanismo de señalización que permite adicionar en los encabezados HTTP de las páginas web, variables como autores, datos bibliográficos, identificadores, licencias, etc. a productos alojados en portales académicos, en un lenguaje comprensible para los motores de búsqueda. Su principal beneficio es que permite una identificación y recuperación más eficiente, de los recursos relacionados entre sí. A diferencia de la recuperación a través metadatos, signposting permite recuperar la información directamente de los enlaces en los encabezados HTTP, evitando el procesamiento de toda la página web.

Se puede consultar una mayor información acerca de los identificadores y los mecanismos de identificación en el [sitio web](#) de este working group.

- ▶ **Notify** (COAR, 2021b): esta funcionalidad habilita la revisión por pares en abierto, de los objetos digitales depositados en un repositorio. En su [sitio web](#) se han puesto a disposición de la comunidad un conjunto de tecnologías, estándares y protocolos.

Implicaciones para las bibliotecas académicas

- ▶ Enriquecer el repositorio institucional con nuevas funcionalidades, que mejoren la experiencia de usuario y la recuperación de los contenidos en motores de búsqueda.

1.7 Biblioteca como escenario virtual

El rediseño de la infraestructura física, tema prioritario en las bibliotecas en los últimos años, contemplado como una tendencia a mediano plazo en el informe **Horizon report 2017** (Adams Becker et al., 2017) se reorientó a la creación de espacios y escenarios virtuales, que garanticen el acceso a recursos y servicios en cualquier condición y aseguren la continuidad del desarrollo de las actividades académicas y de investigación, sin importar las distancias.

Aunque las bibliotecas académicas, durante últimos años han desarrollado herramientas, recursos y servicios digitales robustos; traducir el espacio físico de la biblioteca a un contexto virtual ha resultado ser un trabajo altamente desafiante.

Según afirma Christine Wolff-Eisenberg en su artículo **Creating Virtual Library Spaces: Emerging Technologies** (2020), algunas universidades están experimentando con nuevas tecnologías para simular varios tipos de espacios de biblioteca, mejorar la productividad de los estudiantes y fomentar un sentido de comunidad. Con el fin de mantener a los estudiantes motivados e inspirados las bibliotecas **Johns Hopkins Sheridan**, (JHU Sheridan Libraries & University Museums, 2020) organizaron durante la semana de exámenes finales un espacio de estudio virtual 24x7, que incluyó la transmisión en vivo de actividades culturales con bandas sonoras, marionetas, buenas prácticas de estudio y un chat permanente con los bibliotecarios.

Por otra parte, la biblioteca de **Scottsdale Community College** (SCC Library, 2021) ha realizado demostraciones sobre cómo estudiar en colaboración con otros a través de Google Hangouts, WebEx y Zoom. La biblioteca del condado de Baltimore de la **Universidad de Maryland** ha alojado salas de estudio Zoom (UMBC Library, s/f) y las bibliotecas de la **Universidad de Stony Brook** crearon una estrategia en línea para la bienvenida de los nuevos estudiantes denominada “Study Room Time Machine” (SRTM) (Kretz, 2020), una narrativa de viaje en el tiempo, que incorpora diferentes recursos de la biblioteca y colecciones especiales.

Según la misma autora (Wolff-Eisenberg, 2021), las bibliotecas pueden maximizar el valor de los escenarios virtuales con estrategias como la generación de inventarios básicos de las tecnologías que los estudiantes emplean actualmente, las que les son familiares o las que ya no son de su interés y, a través de esto identificar la funcionalidad de los recursos virtuales que mejor se adaptan a población estudiantil. Además, fuera de medir los clics o inicios de sesiones es posible identificar las formas en que se usa el espacio virtual midiendo el grado de satisfacción de los estudiantes con estos escenarios, empleando encuestas o entrevistas.

Teniendo en cuenta las limitantes para convocar público y la capacidad de aforo en espacios físicos, la oferta cultural de las bibliotecas también debió ser transformada hacia los escenarios virtuales, por ejemplo, la **Biblioteca del Congreso de Estados Unidos** implementó el acceso en línea a sus conciertos semanales y la **Biblioteca Pública de New York** administró sus clubes de lectura en línea, a través de su aplicación **SimplyE** (NYPL, 2020).

Si bien los espacios virtuales no pueden sustituir de manera global las opciones que ofrece una biblioteca física, pueden resultar un recurso útil en la realidad actual, cuando muchas bibliotecas funcionan en espacios y horarios restringidos.

Implicaciones para las bibliotecas académicas

- ▶ Recrear la experiencia presencial de los usuarios, en los escenarios virtuales ofrecidos por la biblioteca.
- ▶ Analizar datos de uso de los escenarios virtuales, así como la percepción e intereses de los usuarios para maximizar su valor y potencializar la experiencia de usuario.

2. Bibliotecas académicas y el COVID-19



Debido a la pandemia asociada al COVID-19, las instituciones de educación superior y las bibliotecas académicas en todo el mundo, se enfrentaron a situaciones muy diversas que afectaron su normal funcionamiento y su actividad se vio fuertemente influenciada por las directrices nacionales, locales o institucionales, las cuales han ido cambiando dependiendo principalmente del nivel de contagio en cada país.

Esta situación ha puesto en riesgo la continuidad de la formación académica, el acceso a los recursos bibliográficos y a los servicios presenciales y virtuales, destinados a los estudiantes y profesores; obligando a las bibliotecas a adoptar estrategias disruptivas para responder a su comunidad académica. La **Asociación Internacional de Bibliotecas – IFLA** (por sus siglas en inglés) en su publicación **COVID-19 y el Sector Bibliotecario Global** (2020) identificó diferentes escenarios de las bibliotecas durante la pandemia, como:

- ▶ **Bibliotecas que continuaron realizando** actividades con relativa normalidad aplicando básicamente recomendaciones relacionadas con los hábitos de desinfección para los espacios y elementos para uso de los usuarios.
- ▶ **Bibliotecas que continuaron realizando actividades con algunas restricciones**, limitando el acceso a espacios de trabajo en grupo y a accesorios como audífonos o visores de realidad virtual.
- ▶ **Bibliotecas que restringieron actividades al máximo**, realizando el cierre total de espacios, pero dejando abierta la posibilidad de pedir materiales en préstamo. Igualmente, adoptaron el trabajo remoto para el personal y prestaron sus servicios de forma virtual, además de garantizar los procesos de desinfección o de cuarentena a la colección impresa.
- ▶ **Bibliotecas con cierre total de actividades**, generando nuevas formas de comunicación fluida con los usuarios, ampliaron los tiempos y cantidad de préstamo de materiales y promovieron el uso de las colecciones digitales y el acceso a servicios en línea. Además, implementaron el trabajo remoto de los

En el mismo estudio se mencionan algunas iniciativas o estrategias relevantes implementadas por las bibliotecas, para reducir la posibilidad del contagio:

- ▶ **Manejo de material bibliográfico y protección personal:** se resalta el proyecto denominado **Project REALM - REopening Archives, Libraries, and Museums** (OCLC, 2021), en cual colaboraron el Instituto de Museos y Servicios Bibliotecarios de Estados Unidos, la OCLC, el Instituto Battelle, y cuyo objetivo fue producir y distribuir información relacionada con el COVID-19 que aportara a la toma de decisiones en los archivos, bibliotecas y museos. Gracias a los resultados obtenidos en este proyecto, las instituciones de todo el mundo adoptaron diferentes medidas para el manejo de materiales como las de imponer un plazo de espera (cuarentena) antes de manipular los libros devueltos o la de ampliar las fechas de entrega de los materiales. Por ejemplo, en países como Irlanda, Suiza, Países Bajos y Bélgica se implementó una cuarentena de 72 horas al material devuelto y en las bibliotecas de Brasil, Australia o Egipto optaron por una cuarentena de 24 horas.

Además de la cuarentena, se incluyeron aspectos como el uso de limpiadores levemente alcalinos para las tapas de los libros, el uso de elementos de bioseguridad adicionales para el personal o la indagación directa a los usuarios si el material devuelto había tenido contacto con personas contagiadas. Cabe señalar que este tipo de medidas se han ido flexibilizando debido a la disminución del índice de prevalencia del virus.

Adicionalmente, la reciente pandemia aceleró la adopción de **Recursos Educativos Abiertos (REA)**³ como mecanismo para mitigar la brecha relacionada con el acceso a contenidos académicos por parte de los estudiantes y como una herramienta adicional de apoyo a los profesores.

Según se afirma en el informe del 2021 **Environmental Scan** (ACRL, 2021), la inclusión de los REA es un medio eficaz para lograr un modelo enseñanza más equitativo, que favorece el acceso inmediato, gratuito, perpetuo y sin restricción a contenidos de calidad. El **EDUCAUSE Horizon Report. Teaching and Learning Edition** (EDUCAUSE, 2021) identifica algunos casos de aplicación, que resaltan la importancia de los REA en el contexto académico:

- ▶ **“MOM” (Mason OER Metafinder)**, un metabuscador desarrollado por la Universidad George Mason, que facilita a los profesores la búsqueda temática de estos recursos.
- ▶ **EdTech Books** (s/f), iniciativa desarrollada por el Dr. Royce Kimmons de la *Brigham Young University*, la cual proporciona un catálogo de libros de texto abierto, editables directamente desde la plataforma de distribución, que facilita el proceso de adopción y revisión.
- ▶ **Open Textbook Network** (Center for Open Education, s/f) una estrategia conjunta de aproximadamente 120 instituciones, que ofrece las oportunidades educativas, certificaciones y otros beneficios relacionados con los REA (EDUCAUSE, 2021).
- ▶ **Boston University’s Learning Blocks (BULB)** (DeCamp, 2021) una iniciativa de la Universidad de Boston, que facilita la creación de REA interactivos utilizando texto, audio y video.
- ▶ **System Course Enhancement and OER Collections (UNC System, 2021)** de la *Universidad de Carolina del Norte*, un repositorio de materiales de cursos con alta demanda.
- ▶ **Quickstarter Online-Lehre** un curso en línea de la organización alemana *Hochschulforum Digitalisierung*, *e-teaching.org* y *Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft*, para fortalecer las competencias básicas de los profesores sobre el uso de medios digitales (Hochschulforum Digitalisierung, 2020).

³Antes de la pandemia, esta práctica se estaba incorporando lentamente por las bibliotecas para enriquecer sus colecciones y recursos.

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 en contexto académico y a las necesidades de la comunidad; en los últimos tres años el CRAI ha materializado las siguientes iniciativas, en concordancia con algunas de las tendencias incluidas en el primer capítulo.

3.1 Nuevas tecnologías para potencializar la experiencia de usuario

Es indiscutible que nos hemos consolidado como una sociedad construida, modelada y determinada por los entornos digitales y el uso de las tecnologías, más aún, luego de la emergencia sanitaria por COVID-19, donde se hicieron evidentes las posibilidades, para realizar actividades cotidianas como trabajar, aprender, enseñar, relacionarnos e incluso realizar compras.

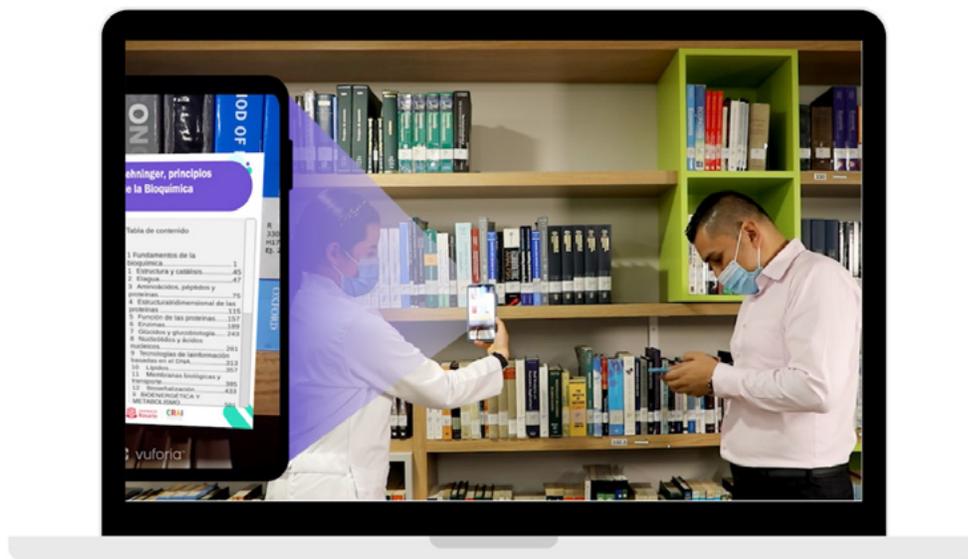
Las bibliotecas tampoco han sido ajenas a este fenómeno y pareciera que hoy más que nunca están llamadas a aprovechar las tecnologías, para mejorar sus procesos y la experiencia de usuario.

3.1.1 Realidad aumentada y acceso seguro a las colecciones impresas

Derivado de los protocolos de bioseguridad y de la necesidad de acceder a los libros por parte de los usuarios y manipularlos de forma segura, se exploraron diferentes maneras de evitar el riesgo de contagio. En primera medida se cerró el acceso directo a las colecciones, y los libros utilizados se pusieron bajo la cuarentena. Esta solución, aunque segura, dificultaba el acceso a las colecciones y la exploración de libros por parte de usuarios, actividades previas al préstamo del material.

En este escenario, se utilizó la realidad aumentada como solución para la visualización de las tablas de contenido de los libros, a partir de la captura de una marca en su lomo, sin sacarlo del estante y sin ni siquiera tocarlo. Es así, que se desarrolló una APP que le permite la Comunidad Rosarista visibilizar en sus teléfonos inteligentes, las tablas de contenido de los libros impresos, además de almacenar sus títulos, marcarlos como favoritos y compartirlos con los contactos





El desarrollo de esta solución tan pertinente para el momento actual, ha permitido identificar el enorme potencial de la realidad aumentada para las futuras innovaciones del CRAI y como medio para enriquecer la experiencia de nuestros usuarios.

3.1.2 Chatbot Arturo, inteligencia artificial que interactúa con los usuarios

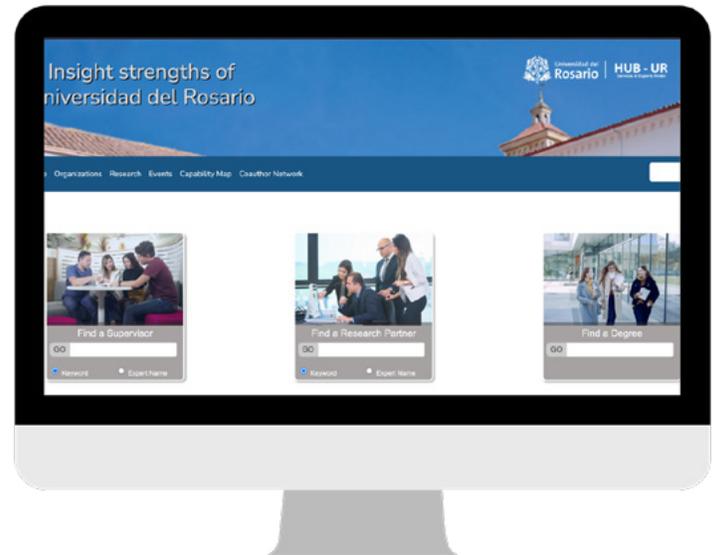


Como parte de las estrategias para ampliar los canales y los horarios de atención, se implementó un asistente virtual o chatbot, llamado Arturo que, a partir del procesamiento del lenguaje natural, es capaz de imitar una conversación real y aprender de las necesidades de los usuarios, recordar sus preferencias y mejorar las interacciones.

Arturo está disponible 24/7 especialmente para solucionar dudas u orientar a los usuarios en la identificación del mejor servicio o recurso del CRAI de acuerdo con su necesidad. Su capacidad de retención o respuesta acertada es del 83% y es apoyado por agentes humanos en los casos en que los requerimientos están fuera de su alcance.

3.1.3 Plataforma de visibilidad académica basada en web semántica: HUB – UR: Services & Experts Finder

En el año 2018 se implementó el portal de visibilidad institucional de acceso público, que concentra información de calidad y actualizada sobre las capacidades y fortalezas académicas e investigativas de la Universidad del Rosario: **HUB-UR: Services and Experts Finder** (Universidad del Rosario, 2021b). Se basa en la plataforma de web semántica y de código abierto **VIVO** (Vivo, 2021) que emplea el motor web semántico **Vitro** (DuraSpace, 2021) y Linked Open Data. Esta solución permite relacionar la información de los perfiles individuales de los investigadores, los proyectos, los productos de investigación, entre otros.



Su desarrollo e implementación exigió integrar información desde distintas fuentes institucionales entre ellas: el **Sistema de Gestión Académica**, el **Sistema de Gestión de Investigación** y el **Repositorio Institucional E-docUR**; a través de interfaces que facilitan la extracción de la información correspondiente de cada plataforma. Además, fue necesario validar y normalizar la información recolectada, con el fin de garantizar su calidad en la interface pública.

Adicionalmente y con el fin de facilitar la consulta por parte de poblaciones específicas, se desarrollaron tres servicios especializados:

- ▶ **Find a degree:** facilita el descubrimiento de la oferta académica de la Universidad del Rosario, por parte de los estudiantes interesados en cursar algún programa.
- ▶ **Find a supervisor:** ofrece a los estudiantes, la búsqueda de posibles tutores de trabajos y tesis de grado, siendo este un servicio muy novedoso, ya que hasta ahora, una búsqueda de este tipo solo se podría realizar a través de recomendaciones personales, verbales o escritas.
- ▶ **Find a research partner:** expone las fortalezas de los investigadores, para facilitar la colaboración con pares externos o búsqueda de financiación para sus proyectos.

Finalmente, está en desarrollo un cuarto servicio **Find a Speaker**, enfocado en la identificación de posibles conferencistas expertos, de acuerdo con temáticas específicas.

3.1.4 Tablero de control para analizar y visualizar los datos de impacto

Desde hace varios años el CRAI viene trabajando en la consolidación de una cultura de datos, para mejorar la toma de decisiones en temas como la adquisición de material bibliográfico, préstamos, prestación de servicios, ingresos presenciales y virtuales, consultas en sala, suscripción de recursos electrónicos, entre otros.

A finales del 2019, se inició la construcción de un tablero de control, cuyo punto de partida fue el inventario, la caracterización y la validación de los datos generados por las diferentes actividades. Así mismo, dio paso a la identificación de aquellas fuentes de datos que no cuentan con una estructura de recolección automatizada, ahorrando tiempo y esfuerzo.

De esta manera se llevó a cabo el proceso de extracción, transformación y carga de los datos en el software Power BI © de Microsoft, relacionando y visualizando comportamientos o tendencias de forma interactiva e intuitiva.



Aunque estas estadísticas son suficientes para generar informes de gestión o para procesos de acreditación, no logran demostrar el real impacto generado, por lo cual es necesario profundizar en su definición. El próximo paso entonces, es definir e incluir en el tablero, los indicadores de impacto que puedan ilustrar el verdadero aporte del CRAI a las funciones misionales de la Universidad y su aporte a la permanencia y el éxito estudiantil.

3.2 Estrategias de formación en competencias digitales

Desde hace varios años, el CRAI ha seguido la evolución del concepto de formación de competencias por parte de las bibliotecas, iniciando con los cursos y capacitaciones sobre los recursos, pasando por las trayectorias en competencias informacionales (descritas en la primera edición de este informe) y finalmente centrándose en la formación de competencias digitales. Estas últimas, según la OCDE (2010), son las competencias básicas del ciudadano del siglo XXI. Igualmente el Marco para la Formación de Competencias Digitales – *DigComp* (Ikanos, s/f) de la Comisión Europea y su agenda v2030, advierte que “si queremos controlar nuestro propio destino, confiar en nuestros medios, valores y posibilidades, debemos contar con ciudadanos capacitados y capaces digitalmente, trabajadores con competencias digitales y muchos más expertos en el sector digital que en la actualidad” (Comisión Europea, 2021).

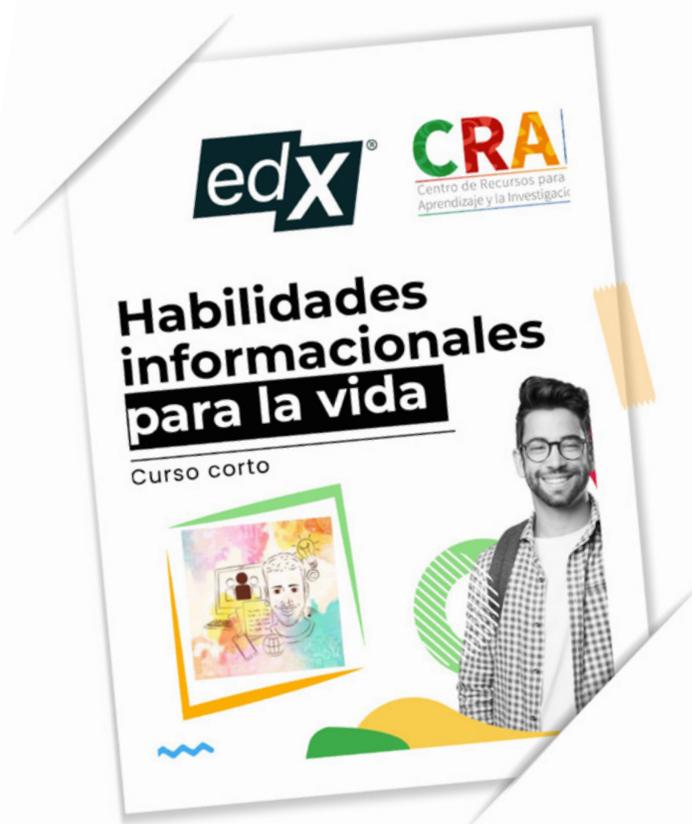
Basados en estas premisas, CRAI desarrolló el “Modelo de Formación de Competencias Digitales UR”, que contempla tres áreas nucleares de competencia (Uso de información; Creación de contenidos; Comunicación Digital) y dos transversales (Seguridad y Solución de problemas), evolucionando así, de la formación en competencias informacionales a competencias digitales.



Figura 2. Estrategia de formación en competencias digitales. Fuente: elaboración propia

Para operacionalizar este modelo, se implementó un completo plan de acción en cada una de las áreas de competencia nucleares y sus principales resultados se relacionan a continuación:

- ▶ **Uso de información.** Programa de alfabetización informacional compuesto por asesorías personalizadas; talleres a la medida; desarrollo de la Trayectoria de Competencias Informacionales; inclusión en la malla curricular de los pregrados de una asignatura de un crédito en la modalidad blended; y el MOOC *Habilidades informacionales para la vida* (Universidad del Rosario, 2021a).



- ▶ **Creación de contenidos.** A través del servicio Multimedia Coach se imparten asesorías personalizadas para la creación y edición de productos multimedia, así como la oferta de ciclos de formación semestral en las líneas de diseño, video, imagen, audio y diseño de marca. La excelente acogida de este tipo de talleres también propició el desarrollo de cursos de educación continua para diversas poblaciones externas a la comunidad Rosarista, tales como Multimedia Kids: la batalla por la creatividad; Club digital para adultos senior; TIC para formadores; y Revolución multimedia: herramientas para la gestión.

- ▶ **Comunicación digital.** Desarrollo de talleres grupales y asesorías personalizadas como Etiqueta digital; Marca personal; Huella digital; Prosumidores; Organización y administración de archivos de forma colaborativa; Transferencia de archivos; e Identidad Académica en la web.



3.2.1 Modelo de competencias digitales para la docencia

Uno de los macroproyectos definidos en el Plan estratégico *Ruta 2025* (Universidad del Rosario, 2021f) y que cobra vigencia en la actual situación, es ***UR Digital: Experiencia digital como ruta hacia el aprendizaje***. En este marco, el CRAI en conjunto con la Dirección de Educación Digital (DED), desarrollaron el ***Modelo de competencias digitales para la docencia***, como un instrumento para fortalecer estas competencias en el cuerpo profesoral y mejorar sus prácticas pedagógicas.

Para el desarrollo del modelo se tomaron como referentes el *Marco europeo para la competencia digital docente DigCompEdu* (Joint Research Centre - European Commission et al., 2017) de la Unión Europea; el *Marco de competencia digital docente de INTEF* (2017); las *Competencias y estándares TIC* (Chávez Vescance et al., 2018); y las *Competencias para el desarrollo profesional docente* del Ministerio de Educación Nacional (2013).

Este modelo se estructuró alrededor de cuatro competencias que son el punto de partida para la transformación de la docencia y la generación de nuevo conocimiento en la Universidad del Rosario: Diseño innovador de escenarios digitales de aprendizaje; Creación y uso de recursos digitales; Evaluación para el aprendizaje; Comunicación y colaboración en ambientes digitales.

La estrategia institucional para implementar este modelo, incluye una prueba diagnóstica, que no solo ubica al profesor en un nivel de maduración de la competencia, sino que le proporciona una ruta de formación ofertada por el CRAI y la DED, que le permite desarrollar o fortalecer dicha competencia. El desarrollo de las rutas de formación facilita al profesor desenvolverse en una sociedad globalizada, intercultural, cambiante y digitalizada; ser partícipe en escenarios de intercambio de conocimiento; y a la Universidad, contar con un profesorado capaz de liderar prácticas pedagógicas transformadoras con incorporación de tecnologías.



Figura 3. Modelo de competencias digitales para la docencia UR. Fuente: elaboración propia

3.3 Oferta de recursos educativos abiertos

En la Universidad del Rosario, la producción de diferentes tipos de recursos educativos abiertos (REA) como MOOC, videos, podcasts, simulaciones, imágenes, objetos virtuales de aprendizaje, responde principalmente a una estrategia de creación de materiales de apoyo para las asignaturas virtuales. Estos recursos han sido almacenados en diversas plataformas entre las que se incluyen Moodle, Google Drive, OneDrive de Microsoft, plataformas de proveedores como h5p, etc.

A partir de 2020, se puso en marcha un proyecto para centralizar los recursos educativos abiertos generado por la Universidad, en el [Repositorio Institucional E-docUR](#), dada su fortaleza en la visibilidad, almacenamiento, recuperación y posicionamiento en motores de búsqueda. Se implementó la nueva comunidad llamada “Recursos educativos abiertos” y dentro de esta se crearon colecciones de acuerdo con diferentes áreas del conocimiento y que cubren todas las unidades académicas de la Universidad, además se definieron los flujos y responsables para su carga en el Repositorio.

3.4 Estrategia de Ciencia Abierta

Desde la primera década del siglo XXI, la Universidad del Rosario ha realizado un esfuerzo sostenido, en la promoción y materialización de acceso abierto; y en la actualidad, con acciones encaminadas a lograr la implementación progresiva de la Ciencia Abierta dentro de la cultura de investigación de la Universidad.

Siguiendo con el camino trazado, desde 2018, se inició la reflexión institucional, liderada por el **Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)**, sobre la consolidación de una estrategia institucional de Ciencia Abierta. Para ello, en el año 2019, se conformó un equipo interdisciplinario constituido por áreas de la Vicerrectoría Académica, como el CRAI, la Dirección de Investigación e Innovación (DIeI) y la Editorial UR. Dicho equipo, fue el encargado de analizar las principales tendencias, buenas prácticas y referentes en el tema a nivel internacional; que permitieron la generación de una base de conocimiento y una primera propuesta de los pilares de Ciencia Abierta para la Universidad.



Con el fin de conocer las opiniones y discutir alrededor de las prioridades, los intereses y las expectativas de la comunidad, se implementaron cinco mesas de discusión, conformadas por diferentes actores de la comunidad universitaria. En total se contó con la participación de 73 investigadores, egresados, funcionarios y directivos quienes compartieron su conocimiento y perspectivas alrededor del tema.

Este ejercicio democrático y colaborativo, se convirtió en el “aterrizaje práctico” de los lineamientos de Ciencia Abierta en el contexto de una Institución de Educación Superior (IES) y se definieron los retos para su implementación en la Universidad. Esta propuesta, se encuentra consolidada en el documento **Marco de referencia-lineamientos institucionales sobre Ciencia Abierta** (Universidad del Rosario, 2020). A continuación, se muestra el modelo institucional, basado en 5 pilares principales y 3 transversales:

Para cada uno de los pilares que conforman el modelo, se generó una definición, y se identificaron los estándares internacionales o premisas que se tendrán en cuenta para su desarrollo; la normativa institucional existente; los recursos y servicios disponibles para su materialización; y los retos y recomendaciones que van a orientar el desarrollo de las acciones futuras.



Figura 4. Modelo de Ciencia Abierta de la Universidad del Rosario. Fuente: elaboración propia

Con el objetivo de visibilizar la implementación de esta estrategia institucional y de contribuir a la promoción de la Ciencia Abierta en Latinoamérica, se creó el [portal institucional de Ciencia Abierta](#), como un punto de debate e intercambio de experiencias, opiniones y conocimiento alrededor del tema.

Tras la divulgación del modelo y con el objetivo de validar los lineamientos institucionales propuestos, se inició el desarrollo una prueba piloto en una de las unidades académicas con mayor experiencia en el ámbito de la investigación y generación de conocimiento en la UR, que es la *Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud (EMCS)*. Su objetivo es implementar una estrategia de apropiación y materialización del modelo de Ciencia Abierta en la EMCS, que servirá de ejemplo a otras unidades académicas, en este camino de esfuerzos constantes, mancomunados y de largo aliento que ha iniciado la Universidad del Rosario hacia la Ciencia Abierta.

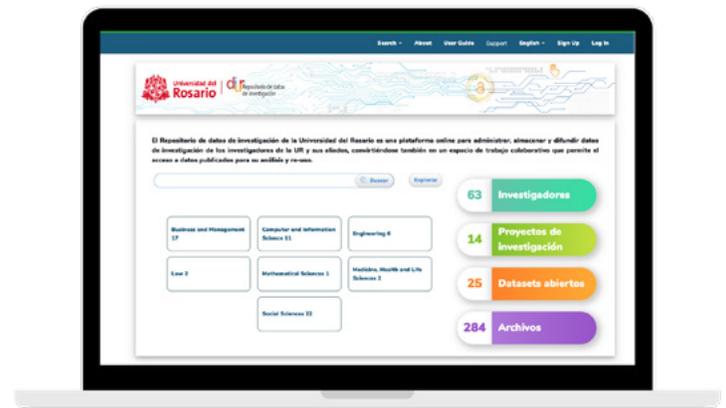
3.5 Gestión de datos de investigación

El CRAI, ha liderado el desarrollo de una estrategia institucional para la gestión de los datos de investigación, compuesta por el marco político, repositorio de datos y la oferta de los servicios de apoyo, que permite a la Universidad promover los principios internacionales **FAIR** y acoger la premisa de que los datos de investigación deben ser **“tan abiertos como sea posible, y tan cerrados como sea necesario”** (Comisión Europea, 2016).

Considerando las buenas prácticas y tendencias mundiales, y además las dinámicas y características particulares de la Universidad, el desarrollo e implementación de la estrategia fue guiado por tres componentes principales:

▶ La expedición de la [Política institucional para la gestión de datos de investigación](#) (Decreto rectoral No. 1576) que define los lineamientos generales, los compromisos de la Institución y de su comunidad, para desarrollar el proceso de gestión de datos de investigación.

▶ La implementación del [Repositorio de datos de investigación UR](#) una plataforma online que permite administrar, almacenar, reutilizar y difundir los datos de investigación de la UR y sus aliados.



▶ La centralización de los datos de investigación en un lugar seguro, permite que los datos, que anteriormente podían estar ocultos o perdidos, ahora sean descritos y normalizados de acuerdo a los estándares internacionales, para su reutilización; preservación a través del tiempo; y difusión a otros actores científicos y a la sociedad en general. La asignación automática de identificadores persistentes (DOI) a todos los datasets almacenados, hace posible su indexación en plataformas como Google Dataset Search y Mendeley data, aumentando así su visibilidad. Así mismo, permite el seguimiento del uso e impacto de los datos, a través de la recopilación de cifras de vistas, descargas y citas. La asignación de licencias de uso para todos los sets de datos, facilita el reuso adecuado de los mismos y la posibilidad de configurar un control de acceso, en caso de que se requiera que estén restringidos temporalmente o disponibles solo para un equipo, o un grupo de usuarios.

▶ La creación de servicios de apoyo que acompañan la gestión de los datos de investigación en las diferentes etapas de su ciclo de vida, como la construcción del plan de gestión de datos. Con esta iniciativa la Universidad del Rosario, se convirtió en la primera universidad de Colombia en contar con un portafolio completo, sensibilizando a la comunidad alrededor de la importancia de la correcta gestión de datos de investigación y garantizando mantener una investigación con los más altos estándares de calidad.

3.6 Innovación y liderazgo

La transformación de la biblioteca UR en un CRAI, involucró la implementación de diversas estrategias que promovieran el aprendizaje efectivo, la transformación de las prácticas pedagógicas, la contribución a la permanencia y la respuesta a las necesidades del entorno; gracias a lo cual, el CRAI UR, se constituyó en un referente a nivel nacional. Ha recibido diferentes reconocimientos, como por ejemplo: el Premio al Mejor Repositorio Institucional de Colombia (2011), el Premio Nacional de Ciencia Abierta en la categoría de Acceso Abierto, otorgado por Colciencias, ahora, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (2017); y también fue primera biblioteca académica en certificar todos sus procesos con la norma ISO 9001 otorgada por ICONTEC en conjunto con el Aval internacional de IQNET.

Para afianzar el liderazgo, se ha requerido de un esfuerzo continuo de todo el equipo humano y el desarrollo de proyectos innovadores, enfocados en la experiencia significativa de los usuarios. A continuación, se presentan algunas buenas prácticas y eventos significativos, que han marcado el rumbo del CRAI, en el periodo 2018 -2021:

3.6.1 Premio Latinoamericano de Innovación en Educación Superior

En el 2019 la Universidad del Rosario, pionera en Ciencia Abierta, referente en innovación académica en la región y reconocida por su campus sostenible, creó el [Premio Latinoamericano a la Innovación en Educación Superior](#), una iniciativa que responde a la necesidad de visibilizar las experiencias y/o proyectos innovadores desarrollados por la comunidad académica latinoamericana, en torno a las nuevas dinámicas de aprendizaje; la creación, transmisión y aprovechamiento del conocimiento científico y tecnológico; y la implementación de las prácticas innovadoras en la enseñanza, utilización de las TIC y creación de ambientes físicos flexibles.



Tabla 2. Premio Latinoamericano de Innovación en Educación Superior, ediciones 2019 y 2021. Fuente: elaboración propia

El Premio está conformado por las siguientes categorías temáticas, además de otorgar un especial reconocimiento al colegio innovador y transformador:

- ▶ **Experiencias de aprendizaje transformador** que reconoce experiencias en educación superior, que fundamentadas en el estudio de tendencias educativas actuales y emergentes, promuevan dinámicas innovadoras de aprendizaje y apunten a la mejora del acceso y la calidad de la educación, y a la disminución de la deserción.
- ▶ **Ciencia Abierta** reconoce aquellas estrategias que promueven la creación, transmisión y aprovechamiento del conocimiento científico y tecnológico, entre los distintos actores, para fomentar la colaboración, transparencia, inclusión, cooperación internacional, la visibilidad científica regional, la apropiación social del conocimiento y el impacto.
- ▶ **Campus universitario innovador y sostenible** que reconoce las experiencias que promueven desarrollo de infraestructura física y tecnológica, flexible y amigable con el medio ambiente, acompañada de servicios que garanticen e incentiven la generación de actividades académicas innovadoras, que redunden en la educación de calidad.
- ▶ **Reconocimiento al colegio innovador y transformador**, al mejor proyecto desarrollado en instituciones de educación básica o secundaria, que evidencien la implementación de prácticas innovadoras de enseñanza efectiva y de calidad, así como el desarrollo de un hábitat innovador y sostenible, que facilite la transición de sus estudiantes a la educación superior.

Las postulaciones recibidas son evaluadas por un jurado, conformado por expertos de relevancia regional en cada una de las categorías del premio, representantes de la universidad y de organizaciones aliadas.

En las dos ediciones del Premio, realizadas hasta el momento, estos fueron los ganadores:

Categoría	2019	2021
Propuesta Integral e Innovadora	Cosmos - Living Learning Lab Javeriano. Pontificia Universidad Javeriana Bogotá, Colombia.	El Aula del Futuro de la UNAM. Universidad Nacional Autónoma de México.
Experiencia de Aprendizaje Transformador	Programa Paz y Región. Universidad de Ibagué, Colombia.	Bang. Activa tus ideas. Corporación Unificada Nacional de Educación Superior, Colombia.
Ecosistema Abierto	Eureka! Colectivo interdisciplinario de divulgación científica y conocimiento. Universidad Autónoma de Chile.	Saberes Astronómicos de Boyacá. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
Campus Innovador y Sostenible	Makerspace, bibliotecas para la creación de entornos de aprendizaje colaborativo, innovador y creativo. Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín.	Zona de aprendizaje inmersivo con realidad virtual: Generando experiencias académicas innovadoras. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México.
Reconocimiento al Colegio Innovador y Transformador	Robótica para niños, una apuesta para el desarrollo de competencias científicas, pensamiento crítico investigativo y aprendizaje de conceptos científicos. Escuela Normal Superior Jardín de Risaralda, Colombia.	CAFELAB, un proyecto de sostenibilidad ambiental y tejido social. Institución Educativa Municipal Montessori, Colombia.

Tabla 3. Ganadores del Premio Latinoamericano de Innovación en Educación Superior, ediciones 2019 y 2021. Fuente: elaboración propia

La entrega de los premios se realiza en una ceremonia solemne en el marco del Encuentro Latinoamericano de Innovación en Educación Superior, el cual en su edición 2019 contó con la participación de más de 200 asistentes y en 2021 se desarrolló en la modalidad mixta (Hyflex) con 170 asistentes que se atrevieron a vivir una experiencia inolvidable en el UR STEAM de la sede del Emprendimiento, Innovación y Creación de la Universidad del Rosario.

2019



Universidad del Rosario



Ganador categoría "Experiencia de aprendizaje transformador"

Programa Paz y Región.
Universidad de Ibagué.



Universidad del Rosario



Ganador categoría "Campus Innovador y Sostenible"

Makerspace en bibliotecas para la creación de entornos de aprendizaje colaborativo, innovador y creativo.
Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín.



Universidad del Rosario

Ganador del reconocimiento al colegio innovador y transformador
Escuela Normal Superior el Jardín Risaralda

Bogotá, Octubre 11 de 2019

Encuentro Latinoamericano de Innovación en Educación Superior



PRIMICIO LATINOAMERICANO A
INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR



Universidad del Rosario



Ganador categoría "Ecosistema abierto"

Eureka! colectivo interdisciplinario de divulgación científica y conocimiento.
Universidad Autónoma de Chile.

2021



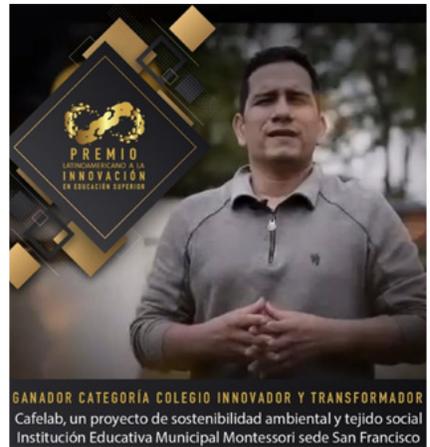
GANADOR CATEGORÍA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE TRANSFORMADO
Bang. Activa tus ideas
Corporación Unificada Nacional de Educación Superior



GANADOR CATEGORÍA CIENCIA ABIERTA
Saberes astronómicos de Boyacá
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia



GANADOR CATEGORÍA CAMPUS UNIVERSITARIO INNOVADOR Y SOSTENIBLE
Zona de aprendizaje inmersivo con realidad virtual: generando experiencias académicas innovadoras
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey



GANADOR CATEGORÍA COLEGIO INNOVADOR Y TRANSFORMADOR
Cafelab, un proyecto de sostenibilidad ambiental y tejido social
Institución Educativa Municipal Montessori sede San Francisco

3.6.2 Diez años de compromiso en la organización de la Conferencia Internacional BIREDIAL ISTECS

En este año 2021, se conmemoran 10 años de la existencia de la **Conferencia sobre Bibliotecas y Repositorios Digitales de América Latina BIREDIAL**, a la cual en el año 2014 se unió el Consorcio Iberoamericano para la Educación en Ciencia y Tecnología (ISTEC) cambiando el nombre a BIREDIAL – ISTECS. La primera edición de la Conferencia se desarrolló en la Universidad del Rosario, en el año 2011 en el marco del proyecto **Biblioteca Digital Colombiana – BDCOL** financiado por Colciencias, y desde entonces se realiza año tras año, con gran éxito, en diferentes instituciones de América Latina.

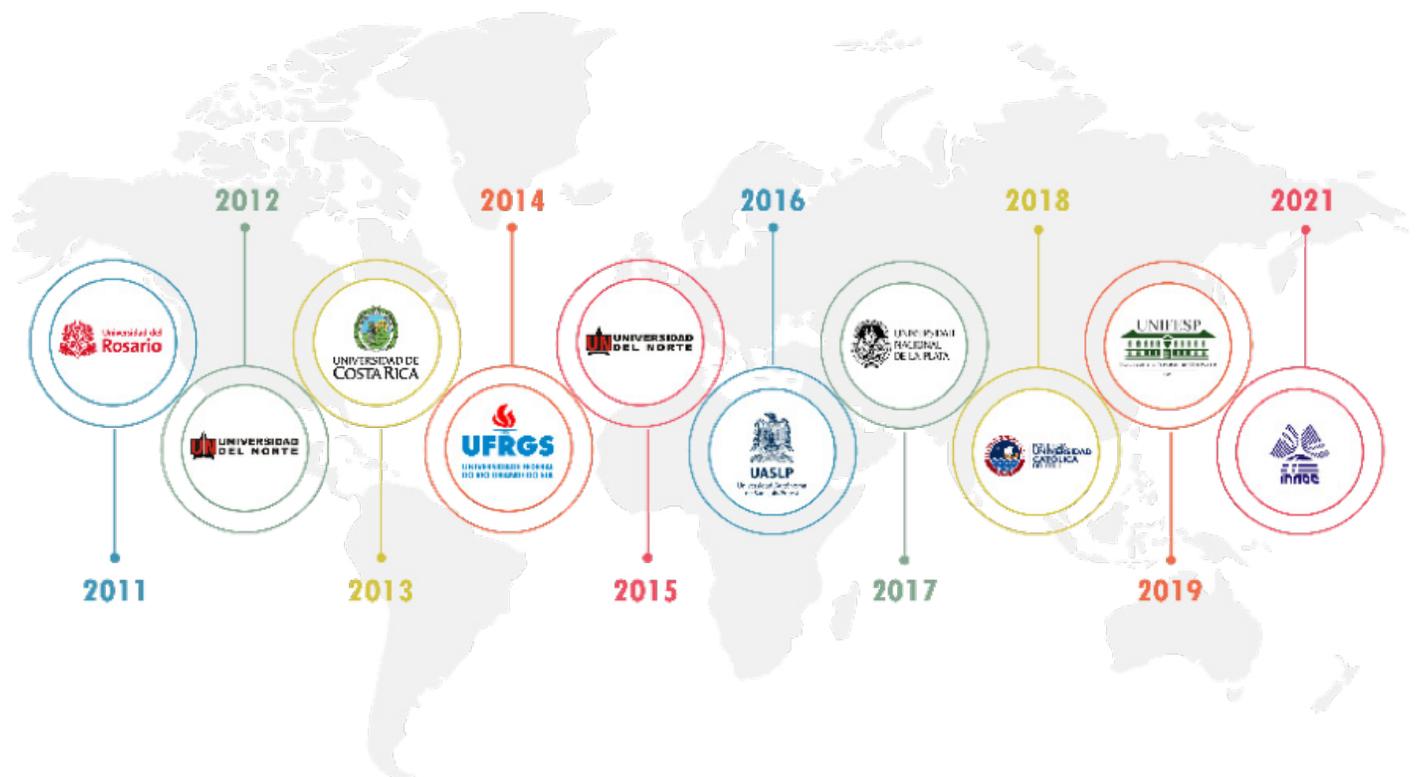


Figura 5. Línea del tiempo de la organización de la Conferencia Biredial – ISTECS. Fuente: elaboración propia

El objetivo general de la Conferencia es ofrecer un espacio de discusión, análisis y promoción del acceso abierto y partir del año 2021, adquirió el mismo compromiso con la Ciencia Abierta. Ver [video](#) (Conferencia Internacional BIREDIAL-ISTECS, 2021). La Universidad del Rosario, además de la fundadora es parte activa en su organización, perteneciendo al Comité Científico y Organizador.

En esta exitosa Conferencia han participado más de 1.500 asistentes de diferentes países de Latinoamérica, dando a conocer buenas prácticas y creando comunidad, en torno a la promoción de Acceso Abierto y la visibilidad académica en la web.

3.6.3 Gestión del cambio y fortalecimiento del equipo CRAI

El CRAI UR reconoce que uno de los pilares fundamentales para afrontar los constantes cambios del entorno y las necesidades de los usuarios, es contar con un personal idóneo, altamente calificado e innovador. Para hacer frente a estos desafíos y a partir del modelo centrado en las personas, el CRAI se convirtió en un arquitecto de experiencias individuales y grupales, para consolidar un equipo humano diferenciador, comprometido y empoderado. Así mismo, tiene claro la relevancia de aprender a desaprender y la necesidad de distanciarse de las ideas preconcebidas para descubrir nuevas formas de hacer las cosas.

Bajo esta premisa ha desarrollado las siguientes iniciativas:

- **Modelo Employee Journey:** se traduce en el viaje que recorre un colaborador al interior del CRAI, que empieza desde el proceso de selección e identifica los momentos claves que van siendo parte de la historia del colaborador, los transforma en experiencias positivas, enriquecedoras y significativas en donde se maximiza el compromiso, la productividad y el crecimiento del talento humano. Siempre considerando que el colaborador es el eje central de este ejercicio, es de gran importancia identificar lo que piensa y siente en cada momento. El modelo está compuesto por tres fases que son: “me intereso”, “me incorporo” y “me desarrollo” y cada una de estas fases cuenta con momentos de verdad transcendentales que están lo largo de la estadía del colaborador en su trabajo.

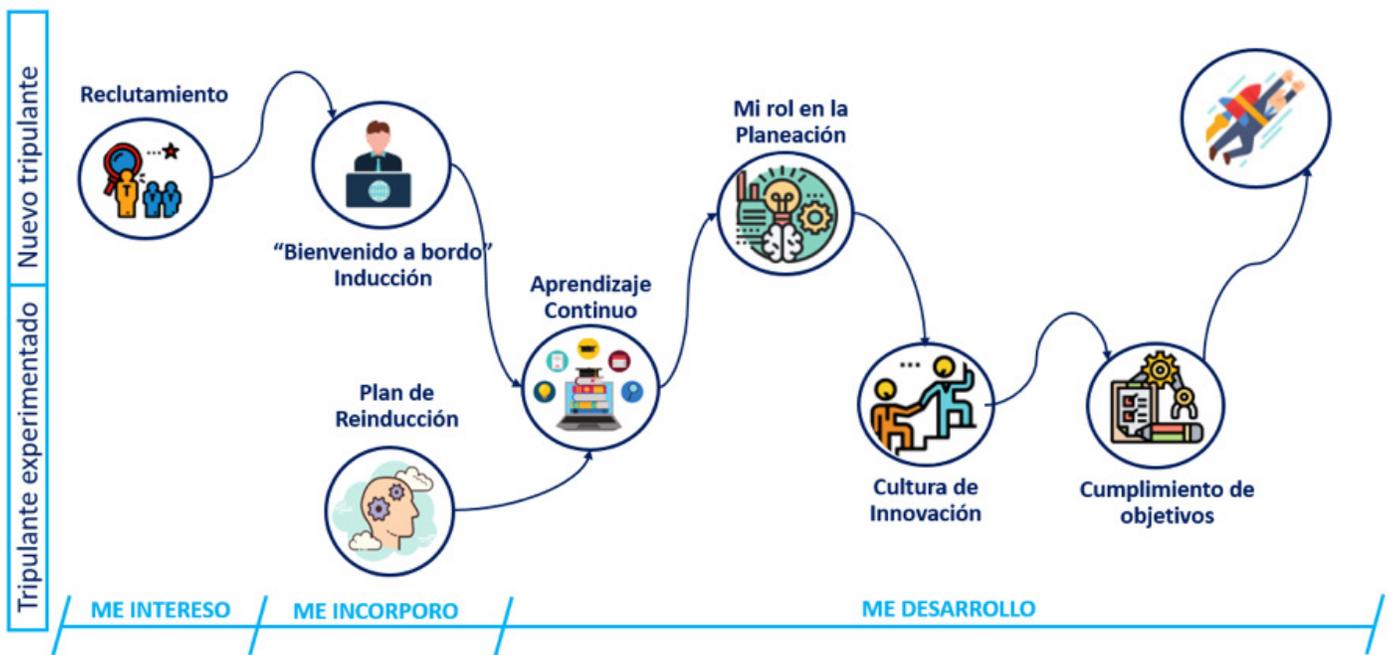
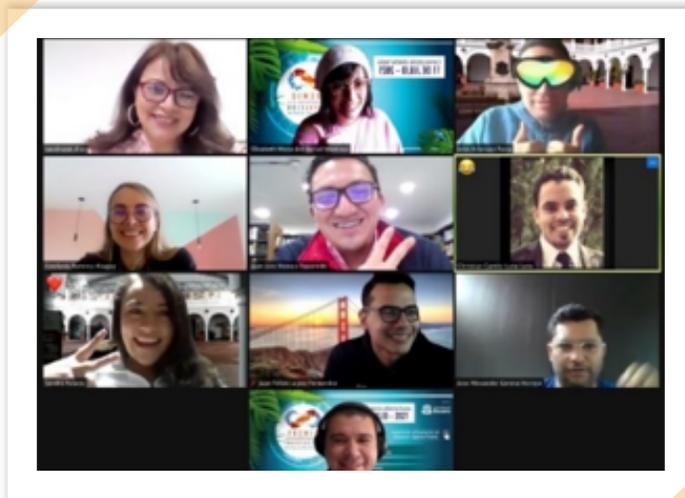
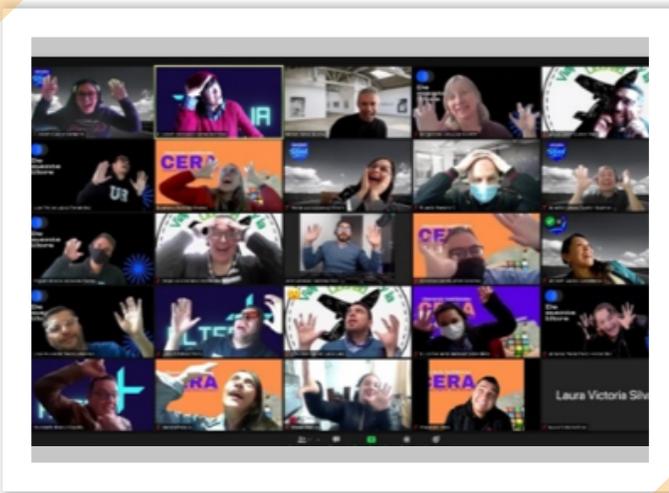


Figura 6. Modelo Employee Journey. Fuente: elaboración propia

- ▶ **Formación en Design Thinking:** el enfoque, es su implementación desde la perspectiva del talento humano con la intención de fomentar la cultura de innovación y facilitar el desarrollo de proyectos, optimizando la gestión del tiempo, los procesos, la toma de decisiones y el trabajo colaborativo.

Como punto de partida hacia la filosofía “agile” se llevó a cabo el proceso de formación interno en la metodología **Design Thinking**, el cual fue impartido por el **D.School** del Centro de Emprendimiento UR, y tuvo como principal objetivo desarrollar habilidades blandas como la creatividad, la cocreación, la empatía, el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Así mismo, buscó fomentar la cultura de innovación y la creación de soluciones innovadoras enfocadas a mejorar la experiencia de los usuarios, trabajando de forma colaborativa entre las áreas internas del CRAI (Servicios, Gestión y Desarrollo de Colecciones, Innovación & Proyectos y Dirección).

Todas las ideas que surgieron en el proceso de formación se derivaron en proyectos de innovación, algunos ya implementados y otros en proceso de materialización.



3.7 CRAI UR y la pandemia

Respondiendo a la necesidad de reinventar su quehacer diario, debido a la pandemia de COVID-19, el CRAI UR transformó su oferta de servicios y acceso a las colecciones para mitigar la posibilidad de contagio. Estos cambios estuvieron enmarcados por las restricciones dictadas por el gobierno nacional y por las decisiones tomadas por las autoridades institucionales.

Como se indicó en la primera edición de este informe, afortunadamente el CRAI UR ya contaba con un modelo de servicio basado en la autogestión, que se convirtió en el factor relevante al momento de enfrentar la pandemia, porque facilitó el préstamo y devolución de materiales a través de módulos de autopréstamo y autodevolución, lo que minimizó la manipulación de materiales por terceros. El sistema de agendamiento en línea para reserva de [espacios](#) y [asesorías](#) igualmente, facilitó en gran medida el control del aforo y el préstamo de los espacios en modalidad virtual.

3.7.1 CRAI lugar seguro

A continuación se describen algunas de las acciones tomadas para responder a las nuevas necesidades de los usuarios durante la pandemia, en concordancia con los *Lineamientos generales sobre medidas sanitarias preventivas y de mitigación frente al Coronavirus -Covid-19* de la Universidad del Rosario (2021c):

Implementación de los protocolos de bioseguridad para manipulación de la colección impresa: se definió una cuarentena para materiales consultados de 5 días, informando a los usuarios sobre este particular, además de proteger los materiales respecto al uso de elementos se desinfección que pudieran deteriorarlos.



Servicio a domicilio: fué implementado antes de la pandemia, pero se fortaleció ampliando su cobertura a todo el país, teniendo en cuenta que la población académica migró a sus ciudades de origen. Este servicio es gestionado a través de la [página web](#).

Convenios interbibliotecarios: se ampliaron los convenios de préstamo con instituciones a nivel nacional, con el fin de extender las posibilidades de acceso a colecciones físicas de acuerdo con su ubicación geográfica.

Préstamo programado: teniendo en cuenta los tiempos de restricción total de acceso a las instalaciones de la Universidad, se habilitó la opción de que el usuario pudiera programar un préstamo con la opción de entrega en la recepción. Esta alternativa de préstamo se habilitó en la [página web](#).



Cabe señalar que además de estas acciones también fueron flexibilizados los tiempos y cantidad de préstamo de materiales y se eliminaron restricciones de préstamo a algunas de las colecciones.

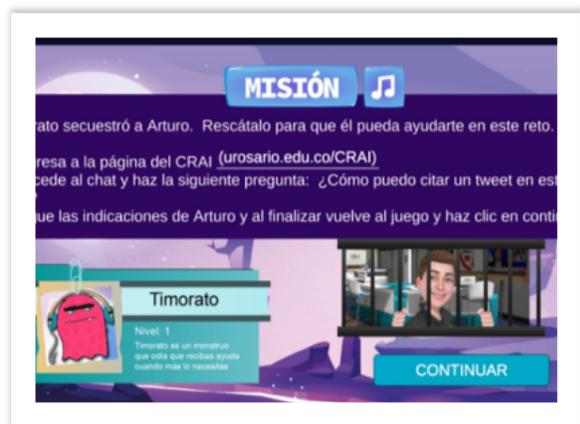
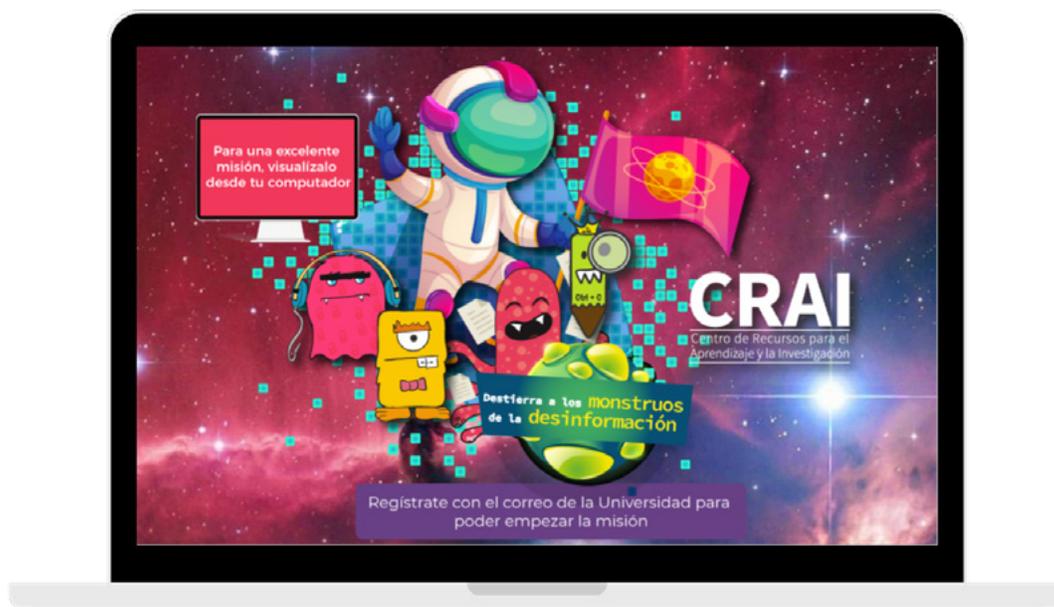
3.7.2 Fortalecimiento de la adquisición del material bibliográfico en formato electrónico

Aunque el enfoque de desarrollo de las colecciones en formato electrónico ha sido una apuesta estratégica del CRAI desde varios años atrás, su pertinencia se hizo más evidente durante la pandemia. El acceso inmediato y 24x7 a más de 500 mil libros y 85 mil revistas en formato electrónico, permitió dar respuesta oportuna a las necesidades de profesores y estudiantes.

A pesar de que la colección electrónica supera 5 veces la impresa, fuimos consistentes de que existía un importante número de libros impresos de alta consulta, que aún no tenían un ejemplar digital. Por esta razón se diseñó un plan de adquisición aplicando el Principio de Pareto, por medio del cual se identificó el 20% de los títulos impresos más prestados que representan 80% de los préstamos, de los cuales se adquirieron aproximadamente 100 títulos electrónicos, que beneficiaron a más de 1.250 usuarios.

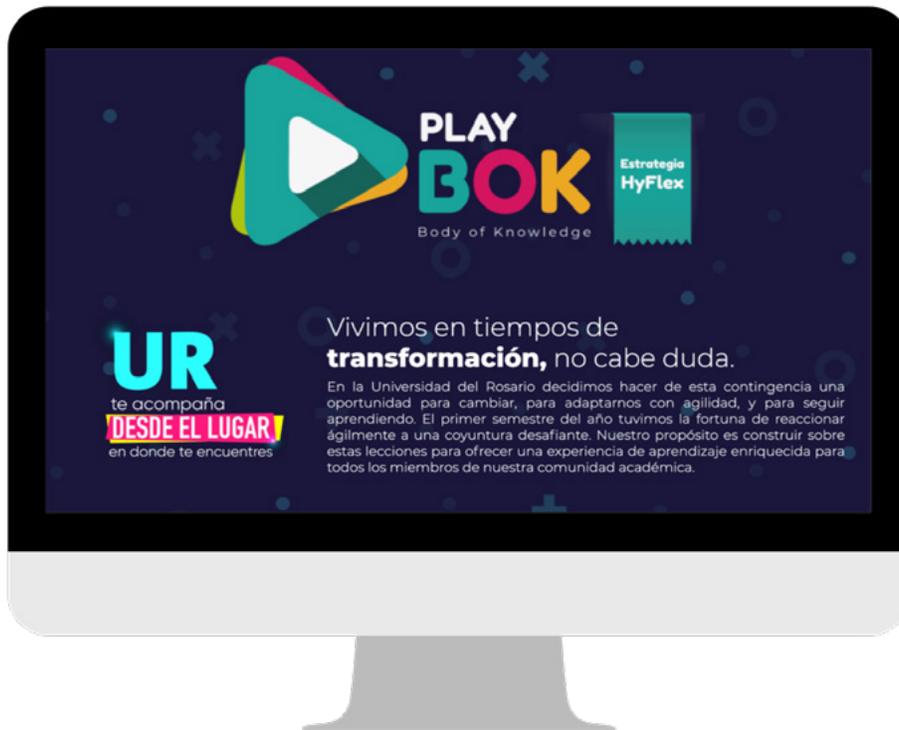
3.7.3 Inducción virtual

Hasta antes de la pandemia las jornadas de inducción se desarrollaban de manera vivencial, ofreciendo a los estudiantes del primer semestre una experiencia interactiva. El desafío de la nueva realidad fue dar continuidad a estos procesos y para eso se diseñó un video juego denominado ***“Destierra los monstruos de la desinformación”***. De esta manera los 1400 estudiantes de pregrado, durante los años 2020 y 2021, participaron en las inducciones en modalidad virtual. Esta estrategia contó además con un dinámico [videojuego](#) que ilustra las potencialidades del CRAI para los estudiantes.



3.7.4 Estrategia institucional PlayBok

Institucionalmente y de manera articulada con otras direcciones de la Vicerrectoría Académica, el CRAI participó en la estrategia HyFlex [PlayBok - Body of knowledge](#) (Universidad del Rosario, 2021d) iniciativa creada con el fin de ofrecer una experiencia de aprendizaje y acompañamiento a la comunidad académica desde cualquier lugar.



El CRAI ofreció con un portafolio de servicios, a la medida, para estudiantes de pregrado, posgrado y profesores:

- ▶ **Aprendizaje Renovado**, con su oferta de servicios 100% digitales y de recursos bibliográficos fortalecidos para acceso en línea.
- ▶ **Formación integral potenciada** a través de la trayectoria transversal en competencias informacionales, los talleres multimedia y de excel.
- ▶ **Habilidades y competencias Profesionales y Digitales Reforzadas**, con la asignatura en modalidad blended ¡Más que Google! Herramientas para el aprovechamiento y uso ético de la información.
- ▶ **Ciencia para todos**, con el ciclo de sesiones en Facebook Live y el [Portal de Ciencia Abierta](#) (Universidad del Rosario, 2021e) y con el fortalecimiento de la visibilidad a través del [HUB-UR: services and experts finder](#) (Universidad del Rosario, 2021b).

3.7.5 Bibliotecas universitarias seguras: Guía interactiva para líderes de las bibliotecas

La preocupación por la reapertura de las instalaciones físicas de las bibliotecas académicas, la adquisición de recursos de información, la prestación de servicios y la implementación de tecnologías, inspiró la elaboración de una guía interactiva, basada en las dinámicas propias de las bibliotecas de las universidades Eafit, Icesi, La Sabana y Rosario. Este documento tuvo en cuenta las directrices nacionales e internacionales, como resoluciones del *Ministerio de Salud de Colombia* (Ministerio de Salud y Protección Social, 2020, p. 891) y las recomendaciones para la reapertura de bibliotecas universitarias y científicas de REBIUN (2020).

El [documento](#) está compuesto por seis capítulos, que abordan aspectos relevantes a tener en cuenta en cualquier tipo de biblioteca universitaria de Colombia, tratando temas como la bioseguridad; la adquisición de recursos bibliográficos; la transformación digital; y las competencias del personal de las bibliotecas (Lisowska-Navarro et al., 2020, p. 5).



Referencias

- Aaronson, L. (2011). Video: Augmented Reality App For Librarians Instantly Shows Which Books Are Misfiled. Popular Science. <https://www.popsci.com/technology/article/2011-04/augmented-reality-app-librarians-instantly-shows-which-books-are-misfiled/>
- Abollini. (2018). DSpace ResourceSync Module. GitHub. <https://github.com/4Science/DSpaceResourceSync> (Original work published 2018)
- ACRL. (2020). 2020 top trends in academic libraries: A review of the trends and issues affecting academic libraries in higher education. *College & Research Libraries News*, 81(6), 270–278. <https://doi.org/10.5860/crln.81.6.270>
- ACRL. (2021). 2021 Environmental Scan: ACRL Research Planning and Review Committee | April. American Library Association. <https://www.ala.org/acrl/sites/ala.org.acrl/files/content/publications/whitepapers/EnvironmentalScan2021.pdf>
- Adams Becker, S., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Giesinger Hall, C., Ananthanarayanan, V., Langley, K., & Wolfson, N. (2017). NMC Horizon Report: 2017 Library Edition. The New Media Consortium. <https://library.educause.edu/~media/files/library/2017/12/2017nmchorizonreportlibraryEN.pdf>
- Arduino. (2021). Arduino—Home. Arduino. <https://www.arduino.cc/>
- ASCB. (2012). Declaración De San Francisco Sobre La Evaluación De La Investigación. https://sfдора.org/wp-content/uploads/2020/12/DORA_Spanish.pdf
- Australian Library and Information Association. (2020). Australian libraries responding to COVID-19: Checklist for reopening libraries. <https://read.alia.org.au/australian-libraries-responding-covid-19-checklist-reopening-libraries>
- Ayris, P., Bernal, I., Cavalli, V., Dorch, B., Frey, J., Hallik, M., Hormia-Poutanen, K., Labastida, I., MacColl, J., Ponsati Obiols, A., Sacchi, S., Scholze, F., Schmidt, B., Smit, A., Sofronijevic, A., Stojanovski, J., Svoboda, M., Tsakonas, G., van Otegem, M., ... Horstmann, W. (2018). LIBER Open Science Roadmap. LIBER (Ligue des Bibliothèques Européennes de Recherche – Association of European Research Libraries). <https://doi.org/10.5281/zenodo.1303002>
- Brown, S., Clark, L., Houser, S., Kilby,), Cynthia, Lyle, A., MacKinney, L., Lin Maner, M., McIntyre, B., McNeely, G., Phillips, H., Pillatzki, K., & Sanders, R. (2020). Recommendations for Library Services During The Covid-19 Pandemic. Regents Public Library Advisory Council (RPLAC). <https://georgialibraries.org/wp-content/uploads/2020/04/Recommendations-for-Library-Services-During-The-Covid-19-Pandemic.pdf>
- Buchanan Library Fellowship. (2020). Research Guides: Privacy, Surveillance, & Intellectual Freedom: Home. Vanderbilt University.

<https://researchguides.library.vanderbilt.edu/c.php?g=1099446&p=8018439>

Calvert, S. (2020). Future Themes and Forecasts for Research Libraries and Emerging Technologies (M. Lee Kennedy, C. Lynch, & J. O'Brien, Eds.). Association of Research Libraries, Coalition for

Networked Information (CNI) y EDUCAUSE. <https://www.arl.org/resources/future-themes-and-forecasts-for-research-libraries-and-emerging-technologies/>

CCA. (2021). LRC Coach Training Program. CCA/Portal. <https://portal.cca.edu/learning/learning-resources/lrc-coach-training-program/>

Center for Open Education. (s/f). Open Education Network. Reimagining higher education together. Open Education Network. Recuperado el 11 de noviembre de 2021, de <https://open.umn.edu/otn/>

Centre for the New Economy and Society. (2018). The Future of Jobs Report 2018. World Economic Forum. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf

Chávez Vescance, J. D., Montes González, J. A., Caicedo Tamayo, A. M., Ochoa Angrino, S., Serna Collazos, A., & Valencia Molina, C. T. (2018). Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: Una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente. Pontificia Universidad Javeriana.

COAR. (s/f). COAR Next Generation Repositories: Vision and Objectives. COAR. Recuperado el 11 de noviembre de 2021, de <http://ngr.coar-repositories.org/>

COAR. (2021a). Next Generation Repositories. COAR. <https://www.coar-repositories.org/news-updates/what-we-do/next-generation-repositories/>

COAR. (2021b). The Notify Project. COAR. <https://www.coar-repositories.org/notify/>

Collins, E., & Stone, G. (2014). Understanding Patterns of Library Use Among Undergraduate Students from Different Disciplines. *Evidence Based Library and Information Practice*, 9(3), 51–67. <https://doi.org/10.18438/B8930K>

Comisión Europea. (2021). Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité De Las Regiones. Brújula Digital 2030: El Enfoque de Europa para el Decenio Digital. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:12e835e2-81af-11eb-9ac9-01aa75ed71a1.0022.02/DOC_1&format=PDF

Conferencia Internacional BIREDIAL-ISTEC. (2021). 10 años Conferencia internacional BIREDIAL-ISTEC [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=X_MIXYGofUI

Coombs, S., & Peters, I. (2017). The Leiden Manifesto under review: What libraries can learn from it. *Digital Library Perspectives*, 33(4), 324–338. <https://doi.org/10.1108/DLP-01-2017-0004>

- Coombs, S., Peters, I., Schmidt, B., Aguillo, I. F., Princic, A., Martinez, M., Kraker, P., Jahn, N., Haustein, S., Cornée, N., Abcouwer, K., Holmberg, K., López, A., Gorraiz, J., Fest, E., & Tsakonas, G. (2018). Scholarly Metrics Recommendations for Research Libraries: Deciphering the trees in the forest. LIBER (Ligue des Bibliothèques Européennes de Recherche – Association of European Research Libraries). <https://doi.org/10.5281/zenodo.1289831>
- Cruz, L., & Ellern, G. (2021). Hardware is the easy part: The gray areas of integrating VR in libraries. *Computers in Libraries*, 41(2), 14–17.
- Data Doubles. (2018). Project. Data Doubles. <https://datadoubles.org/project/>
- DeCamp, D. (2021). Create Open Lessons Online with BU Learning Blocks. BU Digital Learning & Innovation. <https://digital.bu.edu/bulb/>
- Digital Science, Hahnel, M., McIntosh, L. D., Hyndman, A., Baynes, G., Crosas, M., Nosek, B., Shearer, K., van Selm, M., Goodey, G., & Research, N. (2020). The State of Open Data 2020. Digital Science. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.13227875.v2>
- Directorate General for Research and Innovation, O'Carroll, C., Hyllseth, B., Berg, R. van den, Kohl, U., Kamerlin, C. L., Brennan, N., & O'Neill, G. (2017). Providing researchers with the skills and competencies they need to practise Open Science. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/121253>
- DuraSpace. (2021). About Vitro—VIVO. DuraSpace. <https://duraspace.org/vivo/about/the-vitro-ontology/>
- EdTech Books. (s/f). Free Textbooks and Journals by Industry-Leading Professors and Other Experts. EdTech Books. Recuperado el 11 de noviembre de 2021, de <https://edtechbooks.org/>
- EDUCAUSE. (2020). 2020 EDUCAUSE Horizon Report. Teaching and Learning Edition. EDUCAUSE. https://library.educause.edu/-/media/files/library/2020/3/2020_horizon_report_pdf.
- EDUCAUSE. (2021). 2021 EDUCAUSE Horizon Report. Teaching and Learning Edition. EDUCAUSE. https://library.educause.edu/-/media/files/library/2020/3/2020_horizon_report_pdf.
- Ellern, G. (2021). VR Resource Kit. Western Carolina University. <https://faculty.wcu.edu/ellern/vrresourcekit/>
- Go Fair. (2021). GO FAIR initiative: Make your data & services FAIR. Go Fair. <https://www.go-fair.org/>
- Goldweic, P. (2019). Support Chatbot Now Available For All NU Canvas Users. Digital Learning. <https://digitalllearning.northwestern.edu/article/2019/02/12/support-chatbot-now-available-all-nu-canvas-users>
- Hicks, D., Wouters, P., Waltman, L., de Rijcke, S., & Rafols, I. (2015). El manifiesto de Leiden sobre indicadores de investigación. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 10(29), 275–280.

- Hochschulforum Digitalisierung. (2020). Qualifizierungsspecial "Quickstarter Online-Lehre"— Videobeiträge jetzt online! Hochschulforum Digitalisierung. <https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/news/qualifizierungsspecial-quickstarter-online-lehre-videos>
- IFLA. (2020). COVID-19 y el Sector Bibliotecario Global. IFLA. <https://www.ifla.org/es/covid-19-y-el-sector-bibliotecario-global/#cierre>
- Ikanos. (s/f). Guía para la catalogación DigComp de recursos formativos en competencias digitales.
- INTEF. (2017). Marco común de competencia digital docente octubre 2017. https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf
- JHU Sheridan Libraries & University Museums. (2020). Virtual Study with MSEL & Brody Day 2 [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=LzxJfpehtLA>
- Joint Research Centre - European Commission, Redecker, C., & Punie, Y. (2017). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/159770>
- Kanopy. (2021). Stream Classic Cinema, Indie Film and Top Documentaries. Kanopy. <https://www.kanopy.com/>
- Kretz, C. (2020). Study Room Time Machine. Stony Brook University. <https://library.stonybrook.edu/2020/08/26/study-room-time-machine/>
- LERU. (2018). Open Science and its role in universities: A roadmap for cultural change. Advice Paper, 24. <https://www.leru.org/files/LERU-AP24-Open-Science-full-paper.pdf>
- Library and Archives Canada. (2020). Reopening Library and Archives Canada. Library and Archives Canada. <https://www.bac-lac.gc.ca/eng/services-public/Pages/reopening.aspx>
- Lin, D., Crabtree, J., Dillo, I., Downs, R. R., Edmunds, R., Giaretta, D., De Giusti, M., L'Hours, H., Hugo, W., Jenkyns, R., Khodiyar, V., Martone, M. E., Mokrane, M., Navale, V., Petters, J., Sierman, B., Sokolova, D. V., Stockhause, M., & Westbrook, J. (2020). The TRUST Principles for digital repositories. *Scientific Data*, 7(1), 144. <https://doi.org/10.1038/s41597-020-0486-7>
- Lisowska-Navarro, M., García, J., Espitia Castellanos, J., Blanco, H., Mora Martínez, S., & Lavaux, S. (2018). A la vanguardia de las tendencias internacionales en bibliotecas académicas. Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación - CRAI. <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/18229>
- Lisowska-Navarro, M., Londoño Restrepo, A. S., Ospina Ospina, G. P., & López, L. F. (2020). Bibliotecas universitarias seguras: Guía interactiva para líderes de las bibliotecas. <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/26567>

- McNeill, S. (2018). Sam The Chat Bot. Samuel McNeill.
<https://samuelmcneill.com/2018/02/23/sam-the-chat-bot/>
- Ministerio de Educación Nacional. (2013). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente.
https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339097_archivo_pdf_competencias_tic.pdf
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2020). Resolución 891 de 2020. Por medio de la cual se adopta el protocolo de bioseguridad para el manejo y control del riesgo del coronavirus COVID-19 en el funcionamiento de las bibliotecas.
https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%20891%20de%202020pdf
- NYPL. (2020). SimplyE. New York Public Library.
<https://www.nypl.org/books-music-movies/ebookcentral/simplye>
- Oakleaf, M., Varnum, K., Fransen, J., Nackerud, S., Brown, C., Mosbacker, B., & McCann, S. (2020). CLLASS. Connecting Libraries and Learning Analytics for Student Success. Syracuse University & Institute of Museum and Library Services. <https://library.educause.edu/-/media/files/library/2020/12/classfinalwhitepaper.pdf>
- OCDE. (2010). Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del milenio en los países de la OCDE. Instituto de Tecnologías Educativas. http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Habilidades_y_competencias_siglo21_OCDE.pdf
- Ochoa-Gutiérrez, J., & Uribe-Tirado, A. (2018). Ciencia abierta y bibliotecas académicas: Una revisión sistemática de la literatura. IRIS - Revista de Informação, Memória e Tecnologia, 4(1), 49–69.
- OCLC. (2021). REALM project. OCLC. <https://www.oclc.org/realm/research.html>
Office of Learning & Technology. (2021). Elements of Success. The University of Iowa.
<https://teach.uiowa.edu/elements-success>
- OpenDOAR. (2021). Statistics. OpenDOAR.
https://v2.sherpa.ac.uk/view/repository_visualisations/1.html
- Papanastasiou, G., Drigas, A., Skianis, C., Lytras, M., & Papanastasiou, E. (2019). Virtual and augmented reality effects on K-12, higher and tertiary education students' twenty-first century skills. Virtual Reality, 23(4), 425–436. <https://doi.org/10.1007/s10055-018-0363-2>
- Peters, I., Frodeman, R., Wilsdon, J., Bar-Ilan, J., Lex, E., & Wouters, P. (2017). Next-generation metrics: Responsible metrics and evaluation for open science. Publications Office of the European Union.
<https://data.europa.eu/doi/10.2777/337729>
- Rebiun. (2020). Recomendaciones REBIUN para un protocolo sobre reapertura de las bibliotecas universitarias y científicas. REBIUN. <https://rebiun.xercode.es/xmlui/handle/20.500.11967/510>
- Research Data Alliance International Indigenous Data Sovereignty Interest Group. (2019). CARE Principles of Indigenous Data Governance. <https://www.gida-global.org/care>

- SCC Library. (2021). Virtual study rooms: Guides and tutorials. Scottsdale Community College. <https://library.scottsdalecc.edu/c.php?g=1023264&p=7411930>
- Smith, C., & Dai, Q. (2016). Open and Inclusive Collaboration in Science: A Framework (OECD, Ed.). Organisation for Economic Co-operation and Development. [https://one.oecd.org/document/DSTI/STP/MS\(2016\)10/en/pdf](https://one.oecd.org/document/DSTI/STP/MS(2016)10/en/pdf)
- Tanasse, G. (2021). Implementing and Managing Streaming Media Services in Academic Libraries (Vol. 8). ACRL. <https://www.choice360.org/research/implementing-and-managing-streaming-media-services-in-academic-libraries/>
- UMBC Library. (s/f). Virtual Study Room: Home. UMBC. Recuperado el 11 de noviembre de 2021, de <https://lib.guides.umbc.edu/c.php?g=1046513&p=7593687>
- UNC System. (2021). UNC System Course Enhancement and OER Collections. UNC System. <https://www.northcarolina.edu/unc-system-course-collection-libraries/>
- Universidad del Rosario. (2020). Marco de referencia-lineamientos institucionales sobre ciencia abierta.
- Universidad del Rosario. (2021a). Habilidades informacionales para la vida. edX. <https://www.edx.org/es/course/habilidades-informacionales-para-la-vida>
- Universidad del Rosario. (2021b). HUB-UR: Services and Experts finder. Urosario. <https://research-hub.urosario.edu.co/>
- Universidad del Rosario. (2021c). Lineamientos generales sobre medidas sanitarias preventivas y de mitigación frente al Coronavirus -Covid 19. Urosario. <https://www.urosario.edu.co/protocolo-de-bioseguridad/Inicio/>
- Universidad del Rosario. (2021d). PlayBok—Body of Knowledge. Urosario. <https://www.urosario.edu.co/Pilares-de-transformacion/Inicio/>
- Universidad del Rosario. (2021e). Portal institucional de Ciencia Abierta de la Universidad del Rosario. Urosario. <https://cienciaabierta.urosario.edu.co/>
- Universidad del Rosario. (2021f). Ruta UR 2025 Revolución Digital. Urosario. <https://ruta2025.urosario.edu.co/Inicio/>
- URI News. (2018). URI opens first artificial intelligence lab housed in a university library. The University of Rhode Island. <https://www.uri.edu/news/2018/09/uri-opens-first-artificial-intelligence-lab-housed-in-a-university-library/>
- Vivo. (2021). Connect, Share, Discover. Vivo. <https://vivo.lyrasis.org/>
- Volgen, J., & Zhao, S. (2019). Building A National Research Data Management Course for Health Information Professionals. *Journal of eScience Librarianship*, 8(1), e1160. <https://doi.org/10.7191/jeslib.2019.1160>

- Wheatley, A., & Hervieux, S. (2019). Artificial intelligence in academic libraries: An environmental scan. *Information Services & Use*, 39(4), 347–356. <https://doi.org/10.3233/ISU-190065>
- Wilkinson, M. D., Dumontier, M., Aalbersberg, I. J., Appleton, G., Axton, M., Baak, A., Blomberg, N., Boiten, J.-W., da Silva Santos, L. B., Bourne, P. E., Bouwman, J., Brookes, A. J., Clark, T., Crosas, M., Dillo, I., Dumon, O., Edmunds, S., Evelo, C. T., Finkers, R., ... Mons, B. (2016). The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. *Scientific Data*, 3(1), 160018. <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>
- Wolff-Eisenberg, C. (2020). Creating Virtual Library Spaces. *Emerging technologies*. Ithaka S+R. <https://sr.ithaka.org/blog/creating-virtual-library-spaces/>
- Wolff-Eisenberg, C. (2021). Maximizing and Assessing Engagement with Virtual Library Space. Ithaka S+R. <https://sr.ithaka.org/blog/maximizing-and-assessing-engagement-with-virtual-library-space/>