

–DGRU–

# Dirección General de Repositorios Universitarios

---

Dra. Tila María Pérez Ortiz

Directora General ~ desde noviembre de 2018

Teniendo como antecedente a la Coordinación de Colecciones Universitarias Digitales (CCUD), la Dirección General de Repositorios Universitarios (DGRU) fue creada en noviembre de 2018 por Acuerdo del Rector, con el objetivo de desarrollar e implementar tecnologías, metodologías de gestión de datos, normatividad técnica y jurídica para los repositorios digitales universitarios, para promover la interoperabilidad, el acceso abierto y la preservación de las colecciones universitarias, datos de investigación y otros acervos digitales, que son propiedad o están bajo resguardo de la Universidad por medio de dos plataformas institucionales: el Repositorio Institucional UNAM (RI-UNAM) y el Portal de Datos Abiertos UNAM, Colecciones Universitarias (PDA-UNAM).

El RI-UNAM, desarrollado por la DGRU, tiene entre sus objetivos ser una ventana única para la consulta en línea de los contenidos que genera o resguarda la Universidad, proporcionar servicios para depósito, cosecha, custodia, resguardo, preservación y disseminación de los contenidos, siguiendo estándares internacionales, además de permitir el acceso desde otras plataformas tecnológicas, sin perjuicio de las disposiciones en materia de protección de la propiedad intelectual o industrial y con apego a la legislación vigente aplicable.

De esta manera, el RI-UNAM dota a los universitarios de una plataforma tecnológica disponible, visible, estable, interoperable y segura, con procesos bien definidos para integrar los contenidos digitales de la Universidad, además de facilitar el cumplimiento del Reglamento de Transparencia y Acceso a la Información Pública de la Universidad Nacional Autónoma de México, publicado en *Gaceta UNAM* el 25 de agosto de 2016, y de coadyuvar a la Política de Acceso Abierto de la UNAM.

Por su parte, el Portal de Datos Abiertos UNAM, Colecciones Universitarias difunde el vasto patrimonio de información primaria generada por el trabajo cotidiano de su personal académico, el cual se encuentra almacenado en las diversas colecciones que custodian las diferentes entidades académicas de la UNAM. Estos datos son integrados y publicados como Datos Abiertos de las Colecciones Universitarias Digitales, con el fin de optimizar su uso para generar nuevo conocimiento y propiciar que la investigación de la UNAM tenga un mayor impacto para el análisis y solución de los principales problemas de nuestro país.

Cabe mencionar que el Reglamento de Transparencia y Acceso a la Información Pública de la UNAM, en su artículo 27 establece que la Universidad sujetará todos sus actos a una política de rendición de cuentas y transparencia, garantizando el ejercicio efectivo del derecho de acceso a la información, para lo cual publicará, entre otros rubros, información relevante sobre investigación académica concluida, para su difusión en el Portal de Datos Abiertos UNAM, Colecciones Universitarias.

En este sentido, la DGRU busca construir un marco universitario para acceder a los acervos y productos académicos digitales —estructurado, interconectado y completo (datos y objetos digitales)— y consolidar la apertura del conocimiento como una de las principales herramientas de la gestión del conocimiento digital en la Universidad.

## PRINCIPALES LOGROS

### El Repositorio Institucional UNAM

En respuesta a la encomienda del rector Enrique Graue Wiechers de crear el Repositorio Institucional UNAM (RI-UNAM) para reunir la vasta producción de contenidos académicos digitales generados o resguardados por la Universidad, el 19 de agosto de 2019 se publicó en *Gaceta UNAM* el Acuerdo por el que se crea el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional Autónoma de México, visible en el sitio [web www.repositorio.unam.mx](http://www.repositorio.unam.mx), a cargo de la Dirección General de Repositorios Universitarios, como el principal punto de consulta en línea de los contenidos digitales en acceso abierto producidos o resguardados por la Universidad.

Adicionalmente, se publicaron en *Gaceta UNAM* las Políticas del Repositorio Institucional de la UNAM, como guía para los usuarios acerca de los principios que rigen su operación y cómo deben ser tratados los contenidos incluidos en él, para que sean reutilizados sin vulnerar los derechos intelectuales de sus creadores.

Asimismo, se elaboraron los Términos y Condiciones de Uso del Repositorio Institucional de la UNAM que establecen las disposiciones aplicables al uso de los contenidos y la plataforma.

Los contenidos incorporados inicialmente en el RI-UNAM y que seguirán integrándose son:

- Revistas UNAM de la Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial, con un total de 44,053 recursos clasificados en artículos de investigación, artículos de divulgación, artículos técnico-profesional y artículos culturales pertenecientes a entidades como el Instituto de Investigaciones Filológicas, el Instituto de Investigaciones Jurídicas y el Instituto de Investigaciones Económicas, entre otras.
- Tesiunam de la Dirección General de Bibliotecas, con 401,922 recursos clasificados en tesis de licenciatura, maestría, doctorado y trabajos de grado de especialización.

- Biblioteca Nacional Digital de México, bajo resguardo del Instituto de Investigaciones Bibliográficas, con 5,453 recursos clasificados en libros que abarcan el periodo de 1478 a 1981, correspondencias, manuscritos, recopilaciones, periódicos, materiales gráficos, otros materiales de biblioteca, tesis, boletines, estampas y mapas.
- Hemeroteca Nacional Digital de México, bajo resguardo del Instituto de Investigaciones Bibliográficas, con 433,535 recursos clasificados en publicaciones comprendidas en el periodo de 1722 al 2006, con títulos como *Gaceta de México* y *Noticias de Nueva España*, *El Imparcial* y *El Informador*, entre otros.
- Portal de Datos Abiertos UNAM, Colecciones Universitarias a través de la Dirección General de Repositorios Universitarios, con 1 851,916 recursos que se clasifican en colecciones biológicas, colecciones de obra artística, colecciones de objetos digitales, proyectos universitarios y productos de investigación.
- Recursos Educativos para Todos, UNAM-Reto de la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia, con 906 recursos de aprendizaje en los que destacan los cursos, videos y recursos multimedia, elaborados en conjunto con entidades como la Facultad de Contaduría y Administración, la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia y la Escuela Nacional Preparatoria, entre otras.

Para lograr esta integración se realizaron importantes actividades en diferentes áreas, entre las que destacan:

- El desarrollo tecnológico de la plataforma del RI-UNAM, interoperable sintáctica y semánticamente a través del protocolo OAI-PMH. Además, con la capacidad de resguardar metadatos de diferentes esquemas como Dublin Core, DIM y MARC21 e integrar consultas de texto completo en los recursos cuyo contenido esté disponible y permite la integración sucesiva de más repositorios.
- Las pruebas técnicas para recuperar los metadatos de cada uno de los acervos seleccionados (cosechas) a fin de analizar su estructura, contenido y definir la estrategia para integrarlos.
- El análisis y normalización de metadatos correspondientes a tipos de contenido, áreas del conocimiento, años de producción y entidades aportantes, derivando en la generación de los primeros catálogos del RI-UNAM.

En resumen, se logró concluir la primera etapa, la cual dio como resultado la incorporación de 2 737,785 recursos digitales en el Repositorio Institucional UNAM (artículos, tesis, libros, periódicos, recursos educativos, registros de colecciones universitarias) que ya pueden ser consultados a través de su sitio [web www.repositorio.unam.mx](http://www.repositorio.unam.mx).

En cumplimiento a lo estipulado en el Acuerdo por el que se crea el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional Autónoma de México, el 3 de septiembre de 2019 se llevó a cabo la instalación del Comité Técnico del RI-UNAM, presidido por el Secretario de Desarrollo Institucional. Dicho Comité

tiene la función de aprobar, supervisar y dar seguimiento a las actividades realizadas que correspondan con los objetivos del Repositorio Institucional UNAM.

### El Portal de Datos Abiertos UNAM, Colecciones Universitarias

El Portal de Datos Abiertos UNAM, Colecciones Universitarias (PDA-UNAM) es un punto de acceso en línea para la consulta de datos de colecciones e investigación universitarias que cuentan con autorización para su uso, reutilización y redistribución libre por cualquier persona, sin restricciones de *copyright*, patentes u otros mecanismos de control, siempre y cuando se respeten los *términos de libre uso de Datos Abiertos de la UNAM*.

Actualmente, desde el sitio web [www.datosabiertos.unam.mx](http://www.datosabiertos.unam.mx) se pueden descargar casi dos millones de registros en formatos abiertos, provenientes de 56 colecciones custodiadas por distintas entidades o dependencias de la UNAM, así como más de un millón de imágenes digitalizadas en alta resolución y algunas obtenidas por medio de un microscopio virtual.

Este portal hace uso de estándares internacionales y procedimientos que garantizan la calidad e interoperabilidad de los datos, tiene capacidad para almacenar hasta 50,000 capas geoespaciales y cuenta con servicios de interoperabilidad para vincularse con otras plataformas nacionales e internacionales. Constituye la parte visible de una infraestructura que reúne recursos, servicios y herramientas, que incluyen:

#### *Red de entidades proveedoras de datos y asesorías*

Uno de los principales ejes de trabajo de la DGRU es contar con una red de entidades proveedoras de datos, para lo cual son fundamentales las labores de vinculación con entidades y dependencias universitarias.

Durante 2019 se obtuvieron los permisos de publicación para la integración de nuevos registros del proyecto "Publicaciones sobre química de la biodiversidad", del Instituto de Química; de las colecciones de Hongos, Crustáceos de Yucatán, Cnidarios del Golfo de México, Moluscos, Díptera y Odonata, de la Facultad de Ciencias; de la base de datos Productos de Proyectos Universitarios PAPIIT, de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico; del proyecto "Hidrogeoquímica y diatomeas en lagos del centro de México", del Instituto de Geofísica; de la base de datos de Polen moderno Tekia, del Instituto de Geología; del proyecto "Biología reproductiva del bobo de patas azules (*Sula nebouxii*) en Isla Isabel, Nayarit", del Instituto de Ecología; del Herbario de Plantas Ornamentales "Carlos Contreras Pagés", de la Facultad de Arquitectura, y de la base de datos Indicadores para la Evaluación de la Situación de los Derechos Humanos en México, del Programa Universitario de Derechos Humanos.

Durante el año se brindó asesoría y apoyo técnico a diferentes entidades de la Universidad, entre las que destacan:

- Asesoría al Instituto de Biología para la gestión, transferencia de datos y metodologías desarrolladas para el proyecto de digitalización de las Colecciones Nacionales (KE002).

- Asesoría sobre contenidos y manejo de base de datos del Herbario de Plantas Ornamentales “Carlos Contreras Pagés” de la Facultad de Arquitectura.
- Verificación y mantenimiento al sistema de captura de colecciones biológicas de la Unidad de Informática para la Biodiversidad.
- Apoyo técnico para la verificación y mantenimiento del repositorio de imágenes sobre biodiversidad Irekani del Instituto de Biología.

Asimismo, se firmaron cinco bases de colaboración para la integración y publicación de colecciones en el Portal de Datos Abiertos UNAM, Colecciones Universitarias con las siguientes entidades:

- Instituto de Ecología, para integrar y publicar el proyecto “Biología reproductiva del bobo de patas azules (*Sula nebouxii*) en Isla Isabel, Nayarit”.
- Instituto de Geofísica, para integrar y publicar el proyecto “Hidrogeoquímica y poblaciones de diatomeas en lagos del centro de México”.
- Instituto de Geología, para integrar y publicar los proyectos “Base de datos de polen moderno Tekia” y “Registros paleoambientales de México”.
- Dirección General de Asuntos del Personal Académico, para integrar y publicar la base de datos Productos de Proyectos Universitarios PAPIIT.
- Facultad de Arquitectura, para integrar el Herbario de Plantas Ornamentales “Carlos Contreras Pagés”.

#### *Desarrollo metodológico*

Otro de los principales ejes de trabajo fue el desarrollo de una metodología que permita optimizar los resultados de los proyectos y que garantice la calidad de los datos. Esta metodología incluye protocolos, procedimientos y documentación de estándares y modelos de datos que permiten la integración y publicación de nuevas colecciones.

Uno de los pasos del protocolo de integración y publicación de colecciones en el PDA-UNAM es el censo, que incluye datos descriptivos de la colección, así como información acerca del acervo al que pertenece, la entidad o dependencia que la resguarda, los responsables o curadores, entre otros. Esta información se integra en un catálogo de colecciones universitarias.

A lo largo del 2019 se realizaron 27 nuevos censos de proyectos: cinco con la Facultad de Ciencias, uno con el Instituto de Ecología, 19 con el Museo Universitario del Chopo y dos con la Facultad de Arquitectura.

Con base en la normatividad interna para la integración de bases de datos, se llevó a cabo lo siguiente:

- Documentación de tres nuevos estándares de datos: de compuestos químicos, de datos de indicadores del cumplimiento de derechos humanos y de datos para conjuntos de datos de proyectos de investigación.
- Actualización de los siguientes estándares: para datos de biodiversidad Darwin Core, de datos de objetos digitales Dublin Core cualificados, de

datos de obra artística, de datos de imágenes de microscopía y de proyectos universitarios PAPIIT.

- Desarrollo de tres nuevos protocolos: de integración y publicación de nuevos registros de colecciones, de respuesta a reportes de errores en los datos del PDA.
- Análisis de la transferencia de la base de datos y archivos del proyecto UNIIQUIM, del Instituto de Química; de imágenes de la Colección Nacional de Paleontología; de imágenes del Herbario “Carlos Contreras Pagés” de la Facultad de Arquitectura; de datos e imágenes de la Colección Vicente Cortés Sotelo del Archivo Fotográfico Manuel Toussaint, del Instituto de Investigaciones Estéticas; de datos de la Colección de Onychophora, del Instituto de Biología; de datos de la colección de Proyectos y de Productos Universitarios PAPIIT, de la DGAPA; de datos e imágenes del Fondo Beatriz de la Fuente, del Instituto de Investigaciones Estéticas; y de datos del Programa Universitario de Derechos Humanos.
- Elaboración de una Guía de captura para los ejemplares del Herbario de Plantas Ornamentales “Carlos Contreras Pagés” de la Facultad de Arquitectura.
- Elaboración y presentación del diagnóstico de control de calidad estructural de la base de datos de la Colección Vicente Cortés Sotelo del Archivo Fotográfico Manuel Toussaint del Instituto de Investigaciones Estéticas; de la base de datos de la Colección Onychophora; de seis bases de datos de la Facultad de Ciencias; de tres bases de datos de la Facultad de Arquitectura; y de la base de datos del Programa Universitario de Derechos Humanos.

### *Digitalización*

Se apoyó a la Facultad de Arquitectura para la digitalización de 2,110 ejemplares del Herbario de Plantas Ornamentales “Carlos Contreras Pagés”, que se integrarán en el Portal de Datos Abiertos UNAM, Colecciones Universitarias.

### *Plataforma Informática Aurora*

La Plataforma Informática Aurora es un sistema modular que cuenta con herramientas para la exploración en línea de las colecciones universitarias digitales, despliegue de fichas y visualización de mapas geográficos, imágenes de alta resolución y otros objetos digitales. Es interoperable con otras plataformas tecnológicas ya que permite el uso y distribución de datos a través de servicios *web*, interfaces de programación de aplicaciones y consultas a bases de datos no relacionales. La arquitectura y el diseño de Aurora aportan un marco tecnológico de frontera para ejecutar los procesos de integración, control de calidad, análisis y publicación de las colecciones en internet. El Portal de Datos Abiertos UNAM, Colecciones Universitarias es el principal punto de acceso a la información que integra la plataforma Aurora.

## Centro de datos

Con el fin de contar con la infraestructura necesaria para generar, almacenar, administrar y actualizar los conjuntos de datos publicados como datos abiertos y contenidos digitales, se da mantenimiento y se actualiza constantemente un centro de datos para fortalecer las capacidades de almacenamiento, procesamiento, comunicación de datos y seguridad de la información.

Anticipando la cantidad de recursos digitales que serán resguardados, consultados y en algunos casos preservados por las plataformas tecnológicas de la DGRU, se ha aumentado en 150 Terabytes el espacio de almacenamiento del centro de datos, alcanzando una capacidad física de 480 Terabytes.

La continuidad de los servicios proporcionados por el centro de datos es uno de sus aspectos más importantes, por lo que se realizaron pruebas y ajustes en las configuraciones de los enlaces de fibra óptica instalados el año pasado. Los hilos que componen este enlace se conectan a distribuidores distintos y al estar programados para un intercambio automático en caso de interrupción, se minimiza la probabilidad de una desconexión completa.

Como cada año, se realizó la actualización de firmas del *firewall* del centro de datos, que se encarga de filtrar y auditar el tráfico de red interna y externa. Esta actualización pone al día el equipo en términos de protección respecto a ataques documentados, optimizaciones de rendimiento y mejora de análisis de tráfico.

## Colaboraciones

- 1) Con el Instituto de Biología para realizar el control de calidad de la base de datos del Herbario Nacional de México para la entrega del proyecto KE002 del Instituto de Biología a la Conabio.
- 2) Con la Biblioteca y Hemeroteca Digital Nacional, en la que se migró la base de datos de publicación de la Hemeroteca Digital Nacional hacia un esquema propicio para la gestión de publicaciones periódicas. Se desarrolló una interfaz de programación de aplicaciones (Api\_byhndm) con capacidades de interoperabilidad a través del protocolo OAI-PMH para la extracción de metadatos y se desarrollaron procesos de migración y actualización de registros desde Aleph y MongoDB.
- 3) Con la Subdirección de Revistas Académicas y Publicaciones Digitales de la Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial, para alojar las plataformas de tres revistas digitales de la UNAM: *Revista Interdisciplinaria en Nanociencias y Nanotecnología (Mundo Nano)*, *Revista Enfermería Universitaria* y *Revista Perfiles Educativos*, así como el ambiente de pruebas para instalar una nueva versión de la plataforma OJS de Revistas UNAM.
- 4) Con la Biblioteca Nacional de México y la Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial para conformar el primer prototipo de depósito legal digital de la UNAM.

- 5) Con el Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información para definir el esquema de metadatos para un prototipo de repositorio del área de humanidades en la UNAM.
- 6) Con la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia para dotar de interoperabilidad sintáctica a la plataforma tecnológica de su repositorio "Reposital".
- 7) Con la Biblioteca Nacional de México y la Coordinación de la Memoria Histórica y Cultural de México para compartir el acervo de la Biblioteca Nacional Digital de México con el repositorio nacional de Memoria Histórica y Cultural de México.

### Aportaciones en marco del Plan de Desarrollo Institucional

Dentro del Plan de Desarrollo Institucional, la DGRU ha tenido bajo su responsabilidad dos proyectos dentro de la línea de acción 7.7. Política de acceso abierto de la UNAM.

El proyecto prioritario 7.7.5 consiste en integrar los acervos de las entidades académicas y dependencias universitarias en la plataforma de PDA-UNAM, y el proyecto 7.7.7 busca favorecer la publicación y difusión de los resultados de investigación en plataformas de libre acceso.

En el año, se concluyeron al 100% los proyectos 7.7.5 y 7.7.7 obteniendo los siguientes resultados: la publicación de 57 colecciones al PDA-UNAM, lo que suma un total de 1' 891,779 fichas en línea con 1' 149,590 objetos digitales, pertenecientes a 30 entidades universitarias, y el registro de más de 1.3 millones de visitas. La elaboración de cinco protocolos para la gestión de colecciones digitales, un manual y dos guías de apoyo para la implementación y uso de colecciones digitales, y la documentación de 10 estándares de publicación de datos abiertos.

### Actividades de difusión

La DGRU difundió el Portal de Datos Abiertos, Colecciones Universitarias, el Repositorio Institucional UNAM y las contribuciones en la gestión digital del conocimiento a través de repositorios, mediante su participación en los siguientes eventos:

- Presentación sobre "La publicación digital de las colecciones universitarias: integración, apertura e interoperabilidad" en el seminario de Museos y espacios museográficos en el Museo Universitario de Ciencias y Artes, el 15 de abril.
- Presentación "Experiencia de la DGRU en la implementación de repositorios digitales en la UNAM que concentran contenidos de las diferentes entidades universitarias" en el foro Ley de General de Archivos, armonización e implementación, el 18 de junio.
- Participación en la Jornada Fondo Documental "Juan Acha", en la mesa "Políticas de archivo en la UNAM" en el Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM, el 27 de agosto.



- Participación en la presentación del Repositorio Digital Leopoldo Zea del Centro de Investigaciones sobre América Latina y el Caribe (CIALC), el 25 de septiembre.
- Presentación sobre "Colecciones Digitales Universitarias, Interoperabilidad" en el seminario Entornos y narrativas digitales de la academia del Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, el 25 de septiembre.
- Participación como miembros del Grupo Estratégico sobre Ciencia Abierta del Conacyt en dos reuniones, el 17 de octubre y el 11 de noviembre.
- Participación en la mesa redonda "Importancia del acceso abierto y los repositorios para la investigación y la docencia" en el Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, UNAM, el 25 de octubre.
- Participación en diversas reuniones de trabajo con el equipo de la Estrategia Nacional de Repositorios del Conacyt.

### Normatividad Interna

En 2019 se elaboraron, actualizaron y divulgaron los siguientes documentos normativos internos:

- Seis procedimientos de operación de la Dirección General y siete de la Unidad de Planeación, Gestión y Normatividad que tienen la finalidad de llevar a cabo la correcta ejecución de las diferentes actividades administrativas y operativas requeridas por parte del personal de la DGRU.
- Nueve procedimientos de operación de la Coordinación de Colecciones y Datos de Investigación que cumplen el propósito de estandarizar la elaboración de bases de colaboración y convenios con otras entidades, homologar la realización de censos de colecciones a integrar a la DGRU, estandarizar los datos que ingresan y garantizar el control de calidad de los mismos.
- Tres procedimientos de operación de la Coordinación de Desarrollo Tecnológico e Infraestructura, con lo cual se ha mantenido actualizado al personal en la implementación y generación de servicios de tecnologías de la información.
- Un procedimiento de operación de la Coordinación de Colecciones y Datos de Investigación, que tiene como objetivo homogeneizar la elaboración de los protocolos de integración de colecciones para facilitar y optimizar el seguimiento de proyectos de integración de colecciones al Portal de Datos Abiertos UNAM, Colecciones Universitarias.
- Un protocolo de la Coordinación de Colecciones y Datos de Investigación que cumple el objetivo de administrar adecuadamente los proyectos de integración de colecciones a la DGRU.
- Un protocolo de la Unidad de Planeación, Gestión y Normatividad para la evacuación de las instalaciones de la DGRU en caso de siniestro.
- Tres lineamientos de la Coordinación de Desarrollo Tecnológico e Infraestructura, uno para la implementación de interfaces gráficas de usua-

rio, otro para la implementación de bases de datos y el tercero para la implementación de servicios *web*.

- Un aviso de privacidad integral y un aviso de privacidad simplificado de la Dirección General de Repositorios Universitarios, que sirven a los usuarios de las plataformas digitales administradas por la DGRU para tener la información necesaria sobre el manejo de la información personal que en determinado momento se puede solicitar y el uso que se dará a la misma.
- Políticas del Repositorio Institucional de la UNAM y Términos y Condiciones de Uso del Repositorio Institucional de la UNAM.

## PERSPECTIVAS

Con la creación del Repositorio Institucional UNAM se busca integrar gradualmente los contenidos de otras plataformas y los repositorios universitarios existentes y por crear en la Universidad, garantizando que las plataformas y repositorios sean interoperables semántica, sintáctica y jurídicamente, conformando en su conjunto el Sistema Institucional de Repositorios Universitarios que facilite el acceso, uso, reutilización y redistribución de datos y contenidos digitales que son propiedad y están bajo resguardo de la Universidad, para fines académicos, de docencia, de investigación y difusión y extensión de la cultura, por entidades académicas y dependencias universitarias, instancias de gobierno y de la sociedad en general.

Para lograr lo anterior, la DGRU deberá continuar con el desarrollo e implementación de nuevas tecnologías, metodologías y normatividad técnica y jurídica para los repositorios digitales, asesorar, apoyar la planeación, desarrollo e implementación de repositorios con contenidos académicos en las entidades académicas y dependencias administrativas, y trabajar en coordinación con otras entidades universitarias para generar catálogos institucionales, nacionales e internacionales que garanticen la interoperabilidad de los contenidos digitales.

Asimismo, la DGRU deberá promover convenios de colaboración con instituciones externas a la Universidad para aumentar la difusión y diseminación de los contenidos depositados en el Repositorio Institucional UNAM y el Portal de Datos Abiertos UNAM, Colecciones Universitarias, fomentando la apertura del conocimiento (en Acceso Abierto, Datos Abiertos y Ciencia Abierta) como una de las principales herramientas de la gestión del conocimiento digital en la UNAM.

Con estas acciones, la DGRU busca aportar a la UNAM el máximo beneficio que otorgan las tecnologías digitales para generar, gestionar y abrir la información académica en su versión digital. Para alcanzar esta meta se debe seguir trabajando en tres ejes principales:

- 1) La construcción de un ámbito universitario más estructurado e interconectado para acceder al conocimiento en su forma digital.
- 2) El desarrollo de un marco tecnológico, social y metodológico donde los proveedores de la información puedan trabajar de manera conjunta, dentro de un marco normativo, para compartir datos e información.

- 3) La apertura del conocimiento (Acceso Abierto, Datos Abiertos, Ciencia Abierta) como una de las principales herramientas de la gestión del conocimiento digital.

De esta manera, la Universidad puede dar un salto hacia un nuevo paradigma de la gestión del conocimiento como un área emergente, indispensable para cumplir con sus funciones sustantivas y aprovechar los avances tecnológicos para hacer frente a los retos cada vez más complejos de nuestra sociedad.

