

El quehacer investigativo en la Universidad Nacional

Jorge Herrera Murillo¹, Ana Lorena Jiménez París²,
Carlos Alberto Montero Corrales³, Andrea Mora Campos⁴

La investigación en el quehacer universitario responde a la necesidad de atender de forma sistemática los retos, desafíos y la búsqueda de soluciones a los problemas principales que aquejan a la sociedad, lo cual se logra mediante la generación de conocimientos y métodos científicos, tecnológicos, artísticos y culturales que, a su vez, están inmersos en procesos de movilización y transferencia a velocidades incrementales que se generan con el advenimiento del tercer milenio. En la actualidad, las universidades deben generar y transferir conocimiento desde investigaciones fundamentadas en el trabajo en equipo que integra las diversas disciplinas que tienen abordajes innovadores. De esta forma, la investigación busca, tanto la formación de sistemas de conocimiento científico subyacente, como la detección y atención de problemas de diversa índole (Bueno, 2003). En las universidades, la producción de investigaciones y la generación de conocimiento ocurren de forma simultánea con la

1 Universidad Nacional, Costa Rica. jorge.herrera.murillo@una.ac.cr

2 Universidad Nacional, Costa Rica. ana.jimenez.paris@una.ac.cr

3 Universidad Nacional, Costa Rica. carlos.montero.corrales@una.ac.cr

4 Universidad Nacional, Costa Rica. andrea.mora.campos@una.ac.cr

formación de investigadores e investigadoras, con lo cual se transforma, tanto las realidades de la sociedad, como a los sujetos que investigan, con lo cual se reconoce, así, su carácter innovador y de agente de cambio a estos dos niveles.

Por lo tanto, la investigación como eje central de la acción sustantiva universitaria contribuye a las capacidades y la actualización del personal académico, y revitaliza la formación de los futuros profesionales mediante la incorporación de los nuevos conocimientos generados en los contenidos curriculares del grado y del posgrado. Asimismo, facilita la consolidación de nuevas personas investigadoras y enriquece las iniciativas de diálogo y análisis de los contextos sociales en los que se realizan los procesos de enseñanza-aprendizaje. De igual forma, los nuevos conocimientos generados desde la investigación nutren las actividades de extensión, mediante las cuales se fortalecen los lazos universidad-sociedad y se consolidan capacidades en diversos actores sociales para la transformación de las realidades que les determinan, desde la procura de la justicia social y la equidad. En esta dimensión, si la investigación se realiza en forma rigurosa, tiene la capacidad de repensar y poner en cuestión la definición misma de un problema para ofrecer alternativas que contribuyan a una mejor comprensión de las dinámicas socioambientales. La universidad genera conocimiento crítico, disruptivo, innovador, respetuoso de las necesidades y las fragilidades de los grupos sociales más desfavorecidos, el cual debe obedecer a gestiones robustas que garanticen resultados que puedan ser discutidos, validados, aplicados y reformulados de acuerdo con las necesidades de cada ámbito de acción, pero que, sobre todo, permitan el diálogo con otros saberes.

En tiempos recientes, resulta insuficiente que la investigación básica universitaria se acompañe de la creación y del desarrollo de productos y procesos (I+D) a partir de incorporación de la tecnología, sino también demanda que el conocimiento generado permita la innovación en los diseños desarrollados y que produzca valor adicional. Las iniciativas en ciencia y tecnología se ocupan principalmente de la producción y del desarrollo de conocimiento científico y del tecnológico que está estrechamente vinculado con la innovación, la cual depende de la capacidad de las universidades para crear, gestionar y mantener el conocimiento interno y externo (Zhou y Li, 2012). Por otro lado, el conocimiento universitario influye positivamente

en el surgimiento de emprendimientos mediante el establecimiento de modelos de gestión de la innovación basados en la triple hélice, que fortalece así las interacciones universidad-industria-Gobierno (Etzkowitz y Zhou, 2018).

Dada la importancia de la investigación en el quehacer universitario, en los últimos años se han consolidado las universidades centradas en esta área: concebida como organizaciones que definen las prioridades de la investigación, estas mantienen un equilibrio entre la que es de tipo básica y la aplicada, y se centran en el desarrollo local, la adopción de la responsabilidad social y la transparencia operativa en sus finanzas (Di Sarli, 2002). Estas organizaciones apuestan por consolidar centros de excelencia en la enseñanza y el intercambio de información, una amplia gama de actividades de investigación interdisciplinaria, programas calificados de pregrado y posgrado; así como un enfoque de sus resultados hacia la producción de soluciones y el énfasis en los problemas sociales (Erdoğan, 2018).

Desde esta óptica, en el 2023 se celebra el 50 aniversario de la promulgación de la Ley de creación de la Universidad Nacional por parte de la Asamblea Legislativa, la cual marca un hito transcendental para la consolidación de un proyecto tendiente a dotar al país de “una universidad nueva, no solo en un sentido cronológico, sino más bien en un sentido más profundo”, según las propias palabras del presbítero Benjamín Núñez. Este proyecto, según el pensamiento de sus ilustres fundadores, proponía el funcionamiento de una institución en correspondencia con las necesidades de los sectores sociales más vulnerables, que fuera capaz de comprender sus aspiraciones y contribuir con la búsqueda de soluciones a sus problemas y desafíos más apremiantes mediante la docencia, la investigación y la extensión.

Desde sus inicios, la UNA incorporó la investigación como parte de su acción sustantiva, y la circunscribió a procesos de generación de conocimiento relevante, pertinente, sistemático e innovador del quehacer universitario: conocimientos complementarios con las otras áreas de acción sustantiva y ejecutados mediante equipos disciplinarios y multidisciplinarios que facilitan la construcción de la interdisciplinariedad y transdisciplinariedad. De esta forma, se aspira a que la investigación responda a las necesidades de desarrollo y transformación de la sociedad, especialmente, de las poblaciones vulnerables; así como a los principios, valores y fines estatutarios (Universidad Nacional, 2015).

Este capítulo describe el devenir histórico de la investigación en la Universidad Nacional, en cuanto a la evolución de su concepción y sus mecanismos de gestión, desde la perspectiva estructural, normativa y del desarrollo de las distintas áreas de conocimiento.

Evolución de la investigación en la Universidad Nacional

Durante los cincuenta años de quehacer de la UNA, diferentes configuraciones de actores sociales y mecanismos de coordinación han sucedido, lo cual evidencia la importancia funcional y estructural que se otorga a esta acción sustantiva en la institución. En sus inicios, la gestión de la investigación se soportó en dos actores sociales: el Consejo Central de Investigación y la Vicerrectoría de Investigación. A esta primera etapa de evolución se le llamará “institucionalización de los actores sociales de la gestión de la investigación”. El primer hito sobre este particular fue la creación del Consejo Central de Investigación (CCI), que funcionó desde 1976 hasta 1993. Este fue un mecanismo de coordinación que centralizaba las decisiones programáticas, políticas, presupuestarias y de vinculación de la investigación con la docencia y la extensión, la colaboración con bibliotecas universitarias y la coordinación de la investigación con otros centros externos a la Universidad (Núñez, 1974; Universidad Nacional, 1976). El CCI, como mecanismo de coordinación, era presidido con funciones de director por el entonces asistente de investigación y, posteriormente, por la persona en el cargo de vicerrectora de Investigación. Estaba integrado por actores que dirigían la investigación en cada facultad o centro.

La evaluación, en ese entonces, era realizada únicamente por la unidad académica. Conforme con Juanita Coto (comunicación personal, 27 de junio de 2022), “tanto la evaluación ex ante como la evaluación ex post de los programas, proyectos y actividades académicas se realizaba, en primera instancia, en la unidad académica, en sesiones organizadas por la Coordinación de Investigación que, en algunas ocasiones, contaban con evaluación externa. El Consejo Directivo de la unidad académica emitía su criterio. Las iniciativas se evaluaban, en segunda instancia, en la

Dirección de Investigación de la facultad o centro y los dictámenes se generaban de manera definitiva por el Consejo Directivo de Facultad que lo elevaba a la Vicerrectoría de Investigación”.

Lo anterior evidencia que la UNA, en sus inicios, centró la evaluación de la investigación en actores internos al dar potestad a las autoridades (Consejo Directivo de Facultad y Dirección de Investigación de Facultad) para emitir valoraciones sobre su propio quehacer. A su vez, la cita permite dilucidar cómo esta valoración se conformaría de su contribución directa a la planificación propia de la Universidad y al desarrollo nacional. Por tanto, se refiere a una investigación gestionada con actores “internos” cuya evaluación se centraría en la ausente participación de otros actores sociales.

Durante este tiempo, la Vicerrectoría de Investigación —que inició sus funciones en 1977— presidía el CCI e integraba el Consejo Editorial de la Editorial de la Universidad Nacional (EUNA). Dicha Vicerrectoría elaboraba el Plan General de Investigación en coordinación con la persona rectora, el cual se integraba con las otras áreas de acción sustantiva y gestionaba los acuerdos de la universidad con otros órganos externos (Universidad Nacional, 1976). La persona vicerrectora de Investigación, en su función de formulación del Plan General de Investigación, articulaba recursos y orientaba las diferentes agendas de investigación que dieron los cimientos a las áreas de conocimiento que posteriormente se desarrollarían en la UNA. El presupuesto ordinario para asignar recurso humano al desarrollo de programas, proyectos y actividades académicas se gestionaba desde las unidades académicas. A pesar de lo anterior, la Vicerrectoría de Investigación siempre ha contado con recursos políticos, presupuestarios y administrativos que han otorgado posibilidades para aportar al quehacer académico.

Durante estos cincuenta años, la gestión institucional de la investigación ha sido responsabilidad de doce académicos y académicas, de los cuales, el 33 % han sido mujeres y la mayoría han contado con título de doctorado (Tabla 1).

Tabla 1.
Costa Rica. UNA. Registro de las personas Vicerrectoras de Investigación de la Universidad Nacional, 1977-2022

<i>Etapa</i>	<i>Estatuto Orgánico</i>	<i>Período</i>	<i>Persona designada</i>
Institucionalización de los actores sociales de la gestión de la investigación	Primero (1973-1993)	1977-1980	Dr. Jorge Charpentier García
		1980-1983	M. Sc. Rodolfo Alvarado Umaña
		1983-1986	Dr. Ronald Dormond Herrera
		1986-1989	Dr. Carlos Manuel Vicente Salazar
		1989-1992	Dr. Federico Wendel Umaña
Institucionalización de mecanismos de coordinación de la gestión de la investigación	Segundo ⁵ (1993-2015)	1992-1995	M. Sc. Lorena San Román Johanning
		1995-2000	M. Sc. Marlen Durán Chavarría
		2000-2005	Dra. Tatiana Láscaris Comneno
Modelado de la gestión de la investigación		2005-2010	Dra. Luisa Castillo Martínez
		2010-2015	Dr. Carlos Morera Beita
	Tercero (2015-2022)	2015-2020	M. Sc. Daniel Rueda Araya
		2020- 2025	Dr. Jorge Herrera Murillo

Fuente: elaboración propia a partir de registros personales facilitados por el máster Daniel Rueda Araya.

En sus inicios, la UNA poseía muchas limitaciones para el desarrollo de la investigación, sobre todo, en materia de recurso humano especializado, así como de materiales, laboratorios y equipos. Para Araya (1994), el 48 % del personal carecía del grado académico de licenciatura en 1977 y, según estadísticas del Consejo Nacional de Rectores (Conare), solo el 13,7 % contaba con grado de maestría y doctorado (Consejo Nacional de Rectores, 1978). Asimismo, en el área de conocimiento de las ciencias de la tierra y el mar, Juan Cevo (J. Cevo, comunicación personal, 28 de junio de 2022) relata que para esos años: “En la UNA no había nada y el único carro que existía era para el rector. El primer gran desafío era salir al campo para interpretar la realidad social de Costa Rica. Con los dedos de la mano se contaban los investigadores y teníamos claridad de que los profesores no

⁵ Estas personas fungieron como directores; para efectos de representación externa tuvieron rango de vicerrectores (art. 40, Estatuto Orgánico Universidad Nacional, 1993).

debían ser solo docentes, sino que también tuvieran experiencias en investigación”.

A pesar de esta limitación de recursos, algunas áreas sobresalen en investigación como: las facultades de Filosofía, Artes y Letras y de Ciencias Sociales se destacaban porque no requerían de tantos recursos económicos y, además, se contaba con personal de gran formación y prestigio en estas áreas. Es así, como en 1973 se creó el Instituto de Estudios del Trabajo (Ilestra) y en 1974, el Instituto de Estudios Latinoamericanos (Idela) en la Facultad de Filosofía y Letras. En este mismo año se realiza la primera edición de la emblemática revista *Repertorio Americano*. Para el año 1975, se fundó el Instituto de Estudios Sociales en Población (Idespo). Asimismo, otras áreas del conocimiento como las ciencias geográficas, ciencias ambientales, topografía y catastro y medicina veterinaria “eran los trapitos de dominguear de la investigación, en estos años” (Cevo, J., Comunicación personal, 28 de junio de 2022). Como ejemplos destacados se cita la Escuela de Ciencias Geográficas —fundada en 1973— para impartir la carrera de Geografía a partir de 1974 bajo la dirección del Dr. Óscar Aguilar Bugarelli, donde se funda en ese mismo año el Laboratorio de Fotointerpretación, Ordenamiento Territorial y Cartografía, que contaba con geógrafos extranjeros de Chile, Alemania, Inglaterra y Canadá (Araya *et al.*, 2015), los cuales concretaron en investigación y oferta académica su experiencia y vocación en esta área del conocimiento (Araya *et al.*, 2015; Ulate, 2010).

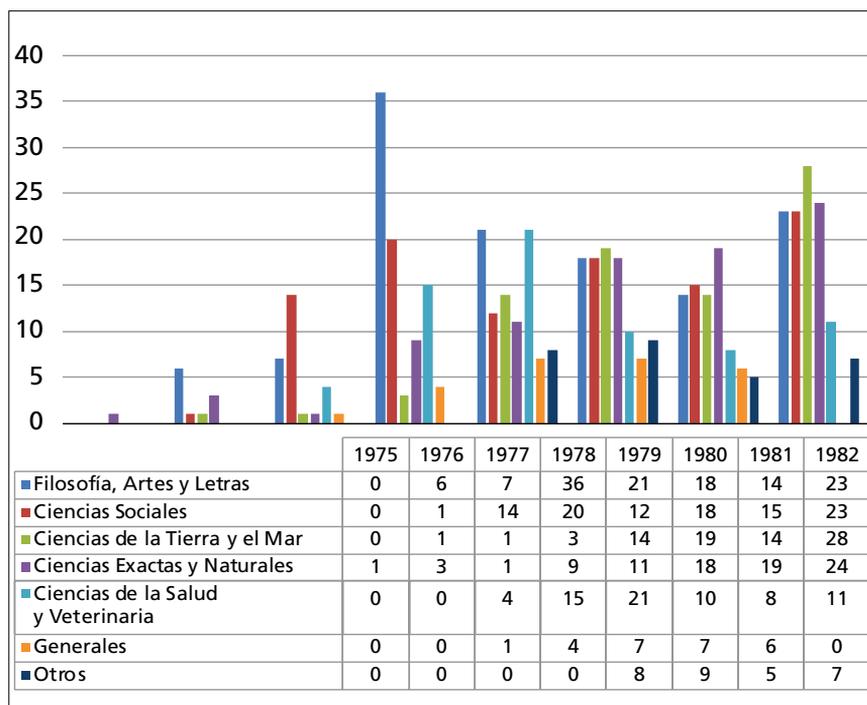
Para esos momentos también destacaba la Escuela de Medicina Veterinaria que, en 1974, inició la profesionalización y formación en investigación en esta área, y que se ha caracterizado por ofrecerle a la sociedad diferentes servicios, los cuales ya en 1975 incluían el diagnóstico a la comunidad (patología-histopatología, diagnóstico *post mortem* y patología aviar). Pausadamente, se fueron incorporando más servicios tales como parasitología, microbiología, toxicología, bioquímica, análisis clínicos, medicina y cirugía (de mascotas y de grandes especies) (Universidad Nacional, 2022).

Este protagonismo de las primeras unidades académicas encontró fundamento en la creación de laboratorios y afines durante el periodo 1973-1978; a saber, Laboratorio de Micología (1973), Laboratorio de Fitopatología (1973), Laboratorio de Suelos (1977) y Laboratorio de Entomología (1978), en la Escuela de

Ciencias Agrarias, el Herbario Juvenal Valerio Rodríguez (1975) en la Escuela de Ciencias Ambientales y el Laboratorio de Energía Solar del Departamento de Física (1978).

Pese a que la UNA contaba con institutos de investigación desde 1973, el primer proyecto de investigación del cual se tiene registro se ejecutó en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y data de 1975 (Fig. 1). En ese año, la institución registraba 625 personas académicas cuyas jornadas eran equivalentes a 377 personas a tiempo completo, mas no se dispone de información sobre su participación en investigación. Un año después (1976) se registraron 11 proyectos de investigación de los cuales el 54,5 % correspondía al área de Filosofía, Artes y Letras. El primer sexenio de la institución (1978) concluyó con un crecimiento de un 79 % correspondiente a 87 proyectos de investigación, de los cuales, un 41,4 % se desarrollaba en Filosofía, Artes y Letras (36), un 23,0 % en Ciencias Sociales (20) y un 17,2 % (15) en Ciencias de la Salud y Veterinaria. Para el periodo 1979-1982, el número de proyectos muestra una distribución más uniforme entre las distintas facultades (excepto el Centro de Estudios Generales). En cuanto a su crecimiento, al final de la década, en 1982, se alcanzó el mayor número de proyectos al registrarse 116 proyectos de investigación que representaban el 28 % de los proyectos de investigación vigentes en las universidades públicas. En este año, la supremacía en cuanto a número de proyectos era de la Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar que, de 1979 a 1982, duplicó el número de proyectos vigentes (de 14 a 28), los cuales se concentraban en las escuelas de Ciencias Geográficas (9), Agrarias (8) y Ciencias Ambientales (11). En este año (1982), otras escuelas con 9 proyectos en curso eran la Escuela de Ciencias Biológicas y la Escuela de Medicina Veterinaria, el Idespo y el Idela ejecutaron 3 y 6 proyectos respectivamente. El número de proyectos clasificados en la categoría "Otros" corresponde principalmente a proyectos que estaban inscritos en la Vicerrectoría de Investigación.

Figura 1
Número de proyectos, periodo 1975-1982 según áreas.
Costa Rica, UNA



Fuente: Consejo Nacional de Rectores (1978, 1980a, 1980b, 1981, 1982, 1983).

Según informe de la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES) del Consejo Nacional de Rectores (Consejo Nacional de Rectores, 1979), para 1978, la UNA sumaba, entre el total de su profesorado (1260), cuarenta y dos personas con grado de maestría y setenta y cinco con grado de doctorado, lo que podría relacionarse con el aumento en el número de proyectos de investigación. En la década 1980-1989, se presenta un crecimiento acelerado en la formación del personal académico y en el establecimiento de unidades académicas, institutos y centros de investigación en la Universidad, lo que ocasionó el fortalecimiento de los actores sociales y los mecanismos de coordinación de la gestión de la investigación. Conforme con Vargas (1994), como resultado de las alianzas a escala internacional con Gobiernos, organizaciones no gubernamentales y otras universidades, así como de la contratación de personal nacional y extranjero con

experiencia internacional, se financió la realización de estudios de posgrado en el extranjero al personal académico.

En 1982, al concluir la primera década de funcionamiento de la institución, si bien había disminuido el número de docentes con respecto a 1978 (de 1260 a 1086), así como las jornadas (805 y 746 respectivamente), fue cuando se registró el mayor número de profesionales con posgrado, a saber, 147 personas (13,5 % del total contratado). Sin embargo, para este año no se cuenta con cifras sobre el número de participantes en investigación; dato cuyo reporte inició a partir de 1983 cuando se contabilizaron 261 personas investigadoras que correspondían a un 22,5 % del total de personas contratadas y a una relación de 2,4 personas investigadoras por proyecto; posiblemente, la más alta en la historia institucional. Adicionalmente, en el periodo 1982-1989, la Universidad experimentaría la creación de diferentes programas, laboratorios, estaciones experimentales e institutos disciplinarios y multidisciplinarios en áreas como “sustancias tóxicas, recurso hídrico, polímeros, contaminantes del agua y del aire, oceanografía, Hospital Veterinario y biología marina” (J. Cevo. Comunicación personal, 28 de junio, 2022). En estos años se crearon diversos laboratorios de investigación; entre estos, se mencionan los siguientes: Laboratorio de Zoonosis (1982), Laboratorio de Virología y Serología (1986), Laboratorio de Análisis Clínicos (1987), Laboratorio de Patología Animal (1987), Laboratorio de Enfermedades Tropicales (1988) y Laboratorio de Entomología (1988) en la Escuela de Medicina Veterinaria; el Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre para Mesoamérica y el Caribe-Prmvs (1984) que, en 2005, se transformaría en el Icomvis, el Laboratorio de Estudios de Contaminación (1983) y el Programa Humedales de Costa Rica: Uso y Conservación (1987) en la Escuela de Ciencias Ambientales, el Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Tecnología Química (1985) y Laboratorio de Análisis y Servicios Químicos (1987) de la Escuela de Química; el Programa de Genética Vegetal (1989) de la Escuela de Ciencias Agrarias; el Laboratorio de Oceanografía y Manejo Costero (1986) y el Laboratorio de Acuicultura Continental (1988), de la Escuela de Ciencias

Biológicas y de la Estación de Biología Tropical y Agricultura en Río Macho, Cartago (1989). En 1986, dado el nivel de desarrollo académico alcanzado por el Programa de Vulcanología y Sismología de la Escuela de Ciencias Geográficas, el Consejo Universitario lo transformó en un Instituto de Investigación, lo cual dio origen al Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Costa Rica (Ovsicori).

Durante la década 1983-1992 se presentaron altibajos, tanto en relación con el número de personas investigadoras y los tiempos dedicados a investigación, como en el número de proyectos, con lo cual es 1990 el año en el que se registró el mayor número de proyectos de investigación (160) y de personas investigadoras (318). En 40 de estos proyectos (25 %) participaban dos investigadores y en 56 de ellos (35 %) participaban tres o más, lo que evidencia el inicio de la conformación de grupos de investigación. En esta década sobresalen también los primeros reportes independientes de proyectos de investigación en educación (1983) y en una sede regional (1987), la Brunca, así como un crecimiento de 1983 a 1988 de un 94,7% (de 19 a 37) en los proyectos de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales que se dio mayoritariamente en las unidades de Ciencias Biológicas, Química y Física, las cuales, dos años después (1990), registraban, respectivamente, 17, 9 y 7 proyectos, para un total de 34 proyectos para la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (Tabla 2).

Tabla 2
Costa Rica. UNA. Número de investigadoras e investigadores,
TCE y proyectos de investigación, periodo 1983-1992

Año	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Número de personas investigadoras	261	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	282	230	318	n.d.	n.d.
Número de TCE en investigación	n.d.	105	128	122	130	114	n.d.	n.d.	100	111
Número proyectos investigación	112	104	130	116	136	140	114	160	n.d.	n.d.
Filosofía	20	13	15	17	21	24	n.d.	34	n.d.	n.d.
Ciencias Sociales	20	28	30	22	20	27	n.d.	31	n.d.	n.d.
Ciencias de la Tierra y el Mar	34	25	32	26	35	32	n.d.	33	n.d.	n.d.
Ciencias Exactas y Naturales	19	20	28	27	30	37	n.d.	34	n.d.	n.d.
Ciencias de la Salud y Veterinaria	8	10	13	9	12	16	n.d.	17	n.d.	n.d.
Generales	6	5	4	5	4	2	n.d.	1	n.d.	n.d.
Cidea	0	0	2	2	2	0	n.d.	1	n.d.	n.d.
CIDE	1	1	2	4	3	0	n.d.	7	n.d.	n.d.
Sede Brunca	0	0	0	0	3	2	n.d.	2	n.d.	n.d.
Otros	4	2	4	4	6	0	n.d.	0	n.d.	n.d.

Nota: n.d.: no disponible.

Fuente: elaboración propia con base en Consejo Nacional de Rectores (1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1991, 1992, 1994).

En 1990, los 160 proyectos vigentes en la UNA representaban el 22,9 % del total de proyectos ejecutados por las universidades públicas costarricenses. La Facultad de Filosofía y Letras ejecutó 34 proyectos en este año: 10 de la Escuela de Literatura y Ciencias del Lenguaje, 10 del IEM y 1 del Idela. Unidades académicas de otras facultades con liderazgo en cuanto al número de proyectos para este mismo año fueron la Escuela de Ciencias Agrarias (17) y la Escuela de Medicina Veterinaria (15), lo cual responde al establecimiento de distintos laboratorios.

En estos años, la Vicerrectoría de Investigación transformó su estructura organizativa para responder a las demandas, resultado del crecimiento del número de instancias dedicadas a la investigación, para lo cual definieron tres unidades; a saber: la Unidad de Proyectos, responsable de la gestión de proyectos, la Unidad de Cooperación Técnica, encargada de la búsqueda de fondos externos y la Unidad de Planeamiento, encargada de integrar los planes de investigación de las unidades académicas. Asimismo, en el período 1977-1987 se definió la creación de programas a partir de la integración de proyectos afines de investigación (sin embargo, su reporte inició hasta el 2000), la conformación en redes paralelas de información, documentación e informática en la Universidad (Vargas, 1994) y la promulgación de las primeras políticas de investigación de la UNA (Universidad Nacional, 1984).

En 1988 se creó el Sistema de Estudios de Posgrado (SEP), mientras que para 1992 el número de proyectos de investigación aumentó significativamente en áreas como artes, humanidades, ciencias sociales, ciencias naturales y exactas, los cuales en conjunto sumarían 207 proyectos; en ese mismo año el porcentaje de recursos destinados a investigación en el presupuesto universitario se incrementó del 7,19 % al 8,65 % y en la década 1990-1999 se recibieron recursos de préstamos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y del Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) para construir nuevas edificaciones en el campus universitario Omar Dengo, en Heredia, y en la Sede Brunca (Araya, 1994). Además, el Proyecto BID-Conicit-Conare, mediante sus componentes de recursos humanos y proyectos gestionados desde el Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (Conicit), financió becas de posgrado a funcionarios de la Universidad Nacional y otorgó recursos del

Fondo de Riesgo para la Investigación (Forinves) para el financiamiento de proyectos de investigación.

Esta tendencia de la investigación en la UNA cobra sentido con la llamada época de “Consolidación institucional” expuesta por Vargas (1994), en la que argumenta que en el período 1977-1987, la UNA establece las bases de las áreas de acción sustantiva e invierte en la formación del recurso humano, infraestructura, equipo tecnológico y apoyo administrativo para su crecimiento. Para algunos grupos, la institución debía afrontar nuevos desafíos ante el acelerado proceso de burocratización de la década precedente y la existencia de duplicidad de funciones de cuerpos colegiados, lo que ocasionó pérdida de agilidad universitaria; a ello se sumaron los discursos de disminución del aparato estatal. Lo anterior derivó en la eliminación, en 1993, según se citó, de las vicerrectorías de Extensión, Docencia e Investigación, las cuales se constituyeron en tres direcciones: Investigación, Docencia y Extensión que conformaban la Vicerrectoría Académica (Araya, 1994; D. Rueda, comunicación personal, 8 de julio de 2022).

La creación de institutos y estaciones en la década 1990-1999 no fue menor, entre ellos cabe referir el Instituto de Investigación y Servicios Forestales (Inisefor) (1992), la Estación Acuícola 28 Millas (1994), la Estación Nacional de Ciencias Marino Costeras (1994), el Instituto de Estudios de la Mujer (IEM) (1995), la Estación de Biología Marina en Puntarenas (1997), el Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas (IRET) (1998) y el Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (Cinpe) (1995).

Con la fundación de la Vicerrectoría Académica y las tres direcciones se establecen funciones en la gestión de la investigación: hito que marca la segunda etapa de “Institucionalización de los mecanismos de coordinación de la gestión de la investigación”. La Dirección de Investigación, en adelante, sería la encargada de asesorar, coordinar, integrar y evaluar el quehacer académico, en este caso, el investigativo, tareas que hasta ese entonces no estaban establecidas estatutariamente. Asimismo, se le otorga a la Vicerrectoría Académica la potestad de refrendar los planes de estudio, programas, proyectos y actividades académicas de las tres áreas de acción sustantiva de la Universidad (Universidad Nacional, 1993). Al eliminarse la estructura

organizacional de Dirección de Investigación por Facultad y de Coordinación de la Investigación por Unidad Académica, recaería en las personas decanas y directoras de unidad la función de evaluación de programas, proyectos y actividades académicas, así como el otorgamiento de la carga en horas y recursos presupuestarios para su ejecución.

Conforme con los informes de OPES-Conare disponibles, los registros sobre el quehacer investigativo se retomaron en 1996, lo que evidenció un crecimiento cuantitativo consistente con la creación de nuevos laboratorios, institutos y otros, en los quince años previos conforme se relató anteriormente (Tabla 3). En 1996 se ejecutaron 253 proyectos que fueron realizados con la participación de 315 personas investigadoras de 39 unidades académicas, lo que da cuenta de una relación de 1,25 personas por proyecto. Estos representaban el 24,4 % del total de proyectos de investigación vigentes en las universidades públicas y un 23,7 % en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, un 20,9 % en la Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar y un 17 % en la Escuela de Medicina Veterinaria, mientras el 41 % era ejecutado por dos o más personas investigadoras. Se destaca el caso de la Escuela de Medicina Veterinaria en la que el 76,7 % de sus proyectos presentaba esta condición. La cantidad de personas investigadoras fluctuó en ese período, y alcanzó el mayor número de personas investigadoras en las primeras tres décadas de la Universidad Nacional en el 2000 (342 personas). Para 1999 se cuenta con los primeros reportes de proyectos interunidades o interfacultades (proyectos realizados por dos o más unidades académicas de manera conjunta, sean estas de la misma facultad o de facultades distintas), lo que se considera una evidencia del surgimiento de nuevos equipos multi, inter o transdisciplinarios. De los 172 proyectos vigentes en el año en cuestión, 16 proyectos (9,3 %) presentaban esta condición.

Tabla 3
Costa Rica. UNA. Número de programas, proyectos y personas investigadoras según facultad. Periodo 1996-2003

N.º de programas y proyectos	1996		1998		1999		2000		2001		2002		2003	
	Pro-yectos	Pro-yectos	Pro-yectos	Pro-yectos	Pro-gramas	Pro-yectos								
Filosofía, Artes y Letras	32	23	15	4	26	1	21	3	17	1	27			
Ciencias Sociales	46	41	30	7	30	5	30	6	32	0	43			
Ciencias de la Tierra y el Mar	53	35	34	10	32	11	26	9	35	3	47			
Ciencias Exactas y Naturales	60	50	33	3	53	3	41	3	43	1	39			
Ciencias de la Salud	46	32	30	8	33	4	34	4	28	2	29			
Generales	4	4	4	0	6	1	5	1	3	0	1			
Cidea	0	1	2	3	5	1	3	0	2	0	4			
CIDE	12	3	7	3	7	1	6	2	7	1	10			
Sede Brunca	0	6	0	0	1	0	1	0	1	0	1			
Sede Choroteaga	0	3	1	0	1	0	0	0	1	0	2			
Varias unidades académicas	0	0	16	3	9	5	14	4	14	3	9			
N.º personas investigadoras	315	239	268	342	226			329		309				
Mujeres	n.d.	79	88	121	91			117		108				
Hombres	n.d.	160	180	221	135			212		201				

Fuente: elaboración propia con base en el Consejo Nacional de Rectores. 1998, 2000, 2001, 2002a, 2002b, 2004, 2005.

A partir del año 2000 también se identificaron los primeros reportes a OPES de programas de investigación vigentes en las universidades públicas, lo que refleja la forma de organización del quehacer investigativo establecida en el Estatuto Orgánico vigente de la institución con 41 programas y 203 proyectos de investigación vigentes que fueron ejecutados, respectivamente, por 20 y 44 unidades académicas de las distintas facultades, centros y sedes. En el 2000, según muestra la Tabla 3, los programas se concentran mayoritariamente en la Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar (10-24,4 %), la Facultad de Ciencias de la Salud (8-19,5 %) y la Facultad de Ciencias Sociales (7- 17,1 %). En relación con el personal en investigación, se identifica que, a partir de 1998, se inició el reporte sobre mujeres participantes en este quehacer, siendo el periodo 1996-2003 el de mayor participación de mujeres en investigación, alcanza 121 en 2000; sin embargo, en términos relativos, esta participación fue mayor en el 2001, año en que estas representaron el 40,3 %, 91 de 226, del total de personas investigadoras. De acuerdo con los datos de OPES del 2000 al 2003, un promedio del 54 % de los proyectos vigentes por año se clasificaron en las áreas de ciencias básicas (30,6 %) y agricultura y afines (23,8 %).

El establecimiento de la Vicerrectoría Académica marca la emergencia de una tercera etapa denominada "Hacia la modernización de la gestión de la investigación", durante la cual se promulgó el documento CONSACA-028-2002 del 28 de febrero de 2002, que constituye una aproximación a las definiciones relacionadas con el tipo de iniciativa (programa, proyecto y actividad) y con el área académica (docencia, investigación, extensión y actividad integrada) en que estas se materializan. Posteriormente, el Acuerdo transcrito en oficio CONSACA-130-2004 del 27 de julio del 2004 que perfila lo que se conoce como *sesiones de análisis* o *comisiones evaluadoras de programas, proyectos y actividades académicas*, así como el equipo asesor para la gestión de proyectos.

Durante el 2006, inició un proceso para construir una norma regulatoria de la gestión de programas, proyectos y actividades académicas, en adelante PPAA, que fue liderado por la Vicerrectoría Académica, en el cual hubo un importante protagonismo de las personas vicedecanas. Este culminó con la promulgación del Reglamento para la Gestión de Programas, Proyectos y Actividades Académicas en la Universidad Nacional (Acta N.º 23-2008

del Consaca) en el 2008, el cual fue derogado en el 2009 para ser sustituido por los “Lineamientos para la Gestión de Programas, Proyectos y Actividades Académicas” (Acuerdo CONSA-CA-153-2009, Acta N.º 30-2009).

Esta normativa para la gestión de la investigación, que cobija también a la extensión, la docencia y las iniciativas integradas, para el análisis de propuestas e informes finales, definió a los actores participantes en el proceso: la Vicedecanatura, la Subdirección de la Unidad Académica, las personas asesoras de la Dirección de Investigación y especialistas internos y externos en las valoraciones del ciclo de gestión de los PPAA. El Consejo Académico se tornó en un actor protagonista en la gestión del ciclo de los PPAA, fue el responsable de aprobar, impulsar y evaluar los PPAA (Universidad Nacional, 2011), así como el Consejo de Facultad que lo es de refrendar los PPAA y la Vicerrectoría Académica que lo es de sancionar o avalar, conforme lo disponía el Estatuto Orgánico vigente.

El registro de la información sobre el quehacer de la investigación y de las iniciativas en otras áreas académicas, así como de su integración a los informes de OPES-Conare, se inició en forma manual desde el Programa de Información Académica (PIA) de la Vicerrectoría de Investigación, el cual corresponde con la que en la actualidad se denomina Sistema de Información Académica (SIA), que adoptó este nombre en correspondencia con la plataforma informática creada para facilitar la captura, almacenamiento, procesamiento, acceso y salida de información sobre programas, proyectos y actividades académicas, mediante el artículo 6 del Reglamento para la Gestión de Programas, Proyectos y Actividades Académicas (PPAA), promulgado el 30 de julio de 2008, Acta N.º 2-2008.

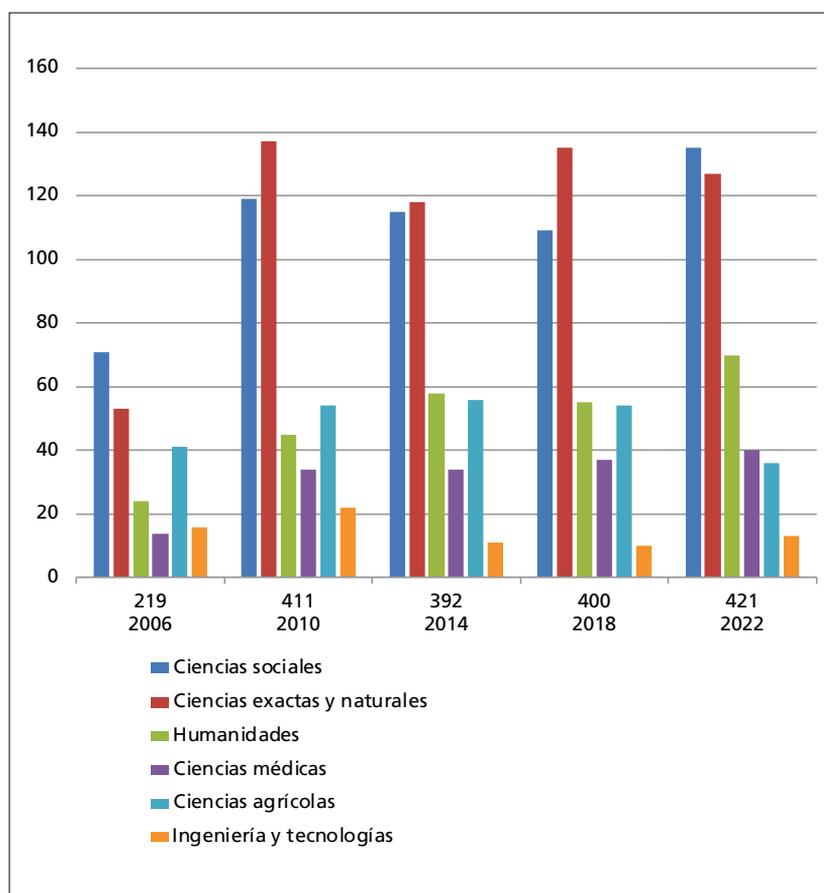
La información sobre PPAA de investigación e integrados con componente de investigación, según áreas de la ciencia y la tecnología del *Manual de Frascati* de la OCDE, para cada cuatro años del periodo 2006-2022⁶ (Fig. 2) presenta un aumento del número de iniciativas a partir del 2010 con respecto a los PPAA, vigentes en el 2006 y en los años de los periodos de análisis previos⁷. En 2010 se registraron 411 PPAA vigentes que representaban el 24,5 % del total de PPAA en curso en las universidades públicas. Durante los cinco años en referencia se

6 Se dispone de información para todos los años, sin embargo, para simplificar el análisis, se optó por seleccionar los datos para el año de inicio de cada cuatrienio del periodo.

7 El mayor número de PPAA vigentes en un año es 460; estaban en curso en 2013.

ha mantenido el predominio de iniciativas en el área de ciencias exactas y naturales (ciencias básicas). Esta ha concentrado, en promedio, el 30,3 % de los PPAA de investigación e integrados con componente de investigación: tanto en el 2010, como en el 2018, se ejecutó la tercera parte de los PPAA en esta área, 137 (33,3 %) y 135 (33,8 %) respectivamente.

Figura 2.
UNA. Número de programas, proyectos y actividades de investigación e integrados según área de las ciencias por cuatrienios 2006-2022



Fuente: elaboración propia.

El número de los PPAA de investigación e integrados con componente de investigación según facultad, centro y sede por cuatrienios del periodo 2006-2022, evidencia una tendencia al crecimiento de estos de un cuatrienio a otro. En 2010 se registraron 67 programas, 40 (59,7 %); de ellos, eran coordinados en las facultades de Ciencias de la Tierra y el Mar (18), Ciencias Sociales (12) y Ciencias de la Salud (10). La situación al final del periodo muestra una concentración aún mayor del número de programas en las siguientes facultades: 25 en Ciencias de la Tierra y el Mar, 20 en Ciencias Sociales y 12 en Ciencias de la Salud, para un total de 57 programas⁸ que representan el 70,4 % de los 81 programas en curso en el 2022; las dos sedes y la sección regionales registraron 7 programas, 3 en cada sede y uno en la sección (Tabla 4).



8 Dentro de estas facultades las unidades con mayor número de programas vigentes, respectivamente, son el Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales (6) y la Escuela de Ciencias Agrícolas (5), el Instituto de Estudios en Población (6) y la Escuela de Medicina Veterinaria (8).

Tabla 4
UNA. Número de programas, proyectos y actividades de investigación e integradas según facultad, centro, sede y sección regional por año inicial de los cuatrienios 2006-2022

Facultad	2006		2010		2014		2018		2022	
	PPAA	Prog	PA	Prog	PA	Prog	PA	Prog	PA	Prog
CIDE	16	6	14	6	24	5	21	2	21	2
Cidea	5	4	12	3	12	5	7	3	22	3
C. Estudios Generales	4	0	2	1	4	0	5	0	4	0
F. Ciencias Salud	29	10	46	11	36	11	30	12	29	12
F. C. Tierra y Mar	95	18	104	21	99	26	98	25	81	25
F. C. Exactas y Nat.	39	6	62	6	56	4	63	6	54	6
F. Ciencias Sociales	53	12	58	15	42	21	45	20	59	20
F. Filosofía y Letras	21	5	34	10	32	4	39	6	41	6
Sede Brunca	3	0	1	1	1	1	2	3	8	3
Sede Chorotega	2	2	4	0	4	2	7	3	20	3
Total	268*	67	344	75	317	80	320	81	340	81
S.R. Huetar Norte y Caribe	0	1	2	0	3	0	3	1	1	1
Otros	1	3	5	1	4	1	0	0	0	0

Nota: 1. Prog: programas académicos, PA: proyectos y actividades académicas. 2. * Incluye todos los PPAA integrados independientemente de si tienen o no componente de investigación.

Fuente: elaboración propia con base en información de plataformas Access y Sistema de Información Académica (SIA).

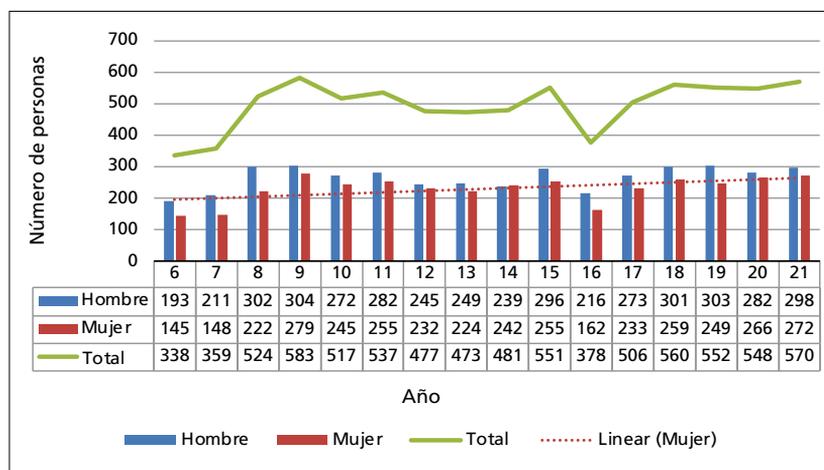
En cuanto a número de proyectos y actividades en todos los años de análisis, corresponde a la Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar, la cual registró la mayor cantidad de proyectos y actividades académicas vigentes (104) en 2010 y la menor en 2022 (81); no obstante, según se refirió, ha incrementado la ejecución de programas. Estos 81 proyectos y actividades corresponden al 23,8 % del total de proyectos y actividades vigentes en 2022. En cuanto al crecimiento en número de proyectos y actividades sobresalen el Cidea y las sedes regionales. En 2006 este centro registró 5 PPAA vigentes y 25 en el 2022 (2 programas y 22 proyectos y actividades), lo que corresponde a un crecimiento de un 500 %, es similar el caso de la sede Chorotega, en 2006 registró 2 PPAA y en el 2022 estos son 23 (3 programas y 20 proyectos), lo que la convierte en la instancia con mayor crecimiento (1150 %) en las dos décadas analizadas. Para la Sede Brunca el crecimiento es de un 366,7 %, subió de 3 PPAA a 11 (3 programas y 8 proyectos y actividades).

Por otro lado, el número de personas investigadoras por año, distribuidas según sexo, para los años del periodo 2006-2020, ha fluctuado según promedio de 497 personas anualmente, son los años más bajos el 2006 (338 personas) y el 2007 (359) (Fig. 3). No obstante, estas cifras superan el promedio de 290 personas investigadoras por año de 1996 a 2003 (Tabla 3). El mayor número de personas investigadoras se registra en los últimos cinco años del periodo, en los cuales el promedio alcanza las 547 personas; se exceptúa de esta situación el 2009, año en el que 583 personas participaron en el quehacer investigativo, la participación más alta en el periodo y en las cinco décadas, incluso por encima del 2020 que registra 570 personas investigadoras. Pese a estos incrementos, la relación personas investigadoras por proyecto no ha superado las 2,4 personas por proyecto de 1983.

En notable mejoría con respecto al periodo 1997-2003, se identifica la participación de la mujer en la investigación universitaria, durante el cual las mujeres representan un 35,3 % del total de personas investigadoras. En el periodo 2006-2021, este porcentaje es de 46,4 % (el más bajo en 2007 —41,2 %— y el más alto en 2014 —50,3 %—), por encima del promedio nacional (42,1 % del 2006 al 2018), e incluso universitario público (45,9 % del 2006 al 2021); corresponde con un promedio de 230 mujeres investigadoras por año que ha oscilado entre 146 (2006) y 279 (2009) participantes. La participación de estas

mujeres en investigación se traduce en funciones de liderazgo; por ejemplo, en 2009 fueron responsables del 57,2 % de los PPAA en curso, en 2015 del 50,9 % y en todos los otros años del periodo 2009-2020 han liderado, según año, más del 43,5 % de los proyectos vigentes.

Figura 3
UNA: Número de personas investigadoras según sexo por año (2006-2020)



Fuente: elaboración propia con base en plataformas Access y Sistema de Información Académica.

En otro orden de ideas, y retomando la evolución de la norma, con la vigencia del Estatuto Orgánico del 2015, esta se actualizó con la promulgación del “Reglamento para la Gestión de Programas, Proyectos y Actividades Académicas en la Universidad Nacional”, acuerdo UNA-CONSACA-ACUE-434-2016 del 14 de septiembre de 2016 (Universidad Nacional, 2016). Este desvincula, normativamente, a las decanaturas y direcciones de escuelas de la participación en las Comisiones Evaluadoras; su rol de coordinación de las sesiones de análisis, como ocurría en la práctica, lo asumen las vicedecanaturas y las subdirecciones.

Estos mecanismos de coordinación que han funcionado por más de veinte años han contribuido con la participación, desde varias perspectivas, en los procesos de evaluación y seguimiento de los PPAA; sin embargo, su funcionamiento se ha tornado complejo en tanto participan varias personas en un mismo

momento de las distintas etapas de gestión de un número cada vez mayor de PPAA. Reconociendo la necesidad de agilizar este proceso, en diciembre de 2021, mediante Acuerdo UNA-CONSACA-ACUE-164-2021, se aprobó un nuevo Reglamento de Gestión de Programas, Proyectos y Actividades Académicas en la Universidad Nacional que entrará en vigor el 1° de diciembre del 2022.

Este reglamento redefine las competencias y responsabilidades de las vicerrectorías académicas, las vicedecanaturas, las direcciones y subdirecciones de unidades académicas, según corresponda, y los consejos académicos de unidad, sede, centro y facultad en torno a la gestión del ciclo de los PPAA. Las vicerrectorías académicas continuarán la asesoría a las personas y unidades académicas durante el ciclo de gestión de sus PPAA; gestionarán un banco de personas evaluadoras externas y emitirán su dictamen sobre las nuevas propuestas y sus informes finales (Consaca, 2021).

En relación con los mecanismos de financiamiento, el “Reglamento para la Gestión de Programas, Proyectos y Actividades Académicas” (Acuerdo UNA-CONSACA-ACUE-434-2016 del 14 de septiembre de 2016), en su inciso 6.3, Título IV-Del financiamiento de la gestión de programas, proyectos y actividades académicas, Capítulo VI-Consideraciones generales sobre fondos concursables y otros recursos, ha normado lo correspondiente al origen de los recursos financieros para apoyar la ejecución de programas, proyectos y actividades académicas. Lo mismo ocurre con el nuevo “Reglamento para la Gestión de Programas, Proyectos y Actividades Académicas” (Acuerdo UNA-CONSACA-ACUE-164-2021 del 7 de diciembre de 2021) que en su artículo 7, Fuentes de recursos que financian los programas, proyectos y actividades académicas establece:

Los recursos que financian la ejecución de los PPAA provienen de las siguientes fuentes: a) Presupuesto asignado a las instancias académicas, b) Donaciones que se reciban específicamente para el financiamiento de los PPAA, c) Recursos de aplicación específica que ingresan al presupuesto ordinario de la Universidad Nacional y se asignan a la ejecución de los PPAA, d) Fondos concursales institucionales e interuniversitarios y e) Cualquier otra fuente de financiamiento que al efecto se defina. (Universidad Nacional, 2016, p. 1)

Conforme con Jiménez (2020), “puede afirmarse que en el 100 % de los casos hay aportes del presupuesto institucional; usualmente este incluye el financiamiento del recurso humano que participa en la ejecución de los PPAA y los gastos operativos según el tipo de proyecto, pero la institución cuenta con fondos concursables adicionales orientados a fortalecer las iniciativas académicas”. Entre los fondos concursables de apoyo al quehacer investigativo sobresalen los siguientes:

- Fondo Institucional de Desarrollo Académico (FIDA): creado en 2003 en procura de “Contribuir con el quehacer académico en la Universidad Nacional, mediante el financiamiento de propuestas académicas que se distinguen por su pertinencia y calidad, la integración de distintas áreas académicas, la búsqueda de la interdisciplinariedad y su contribución al crecimiento académico” (Universidad Nacional, 2020, p. 1). Los principios que rigen la asignación de los recursos se recogen en el reglamento del fondo y en las convocatorias que anualmente presenta el Consaca ante la comunidad universitaria, momento en que inician los procesos de formulación y gestión de las propuestas. La Vicerrectoría de Investigación, en su condición de coordinadora del proceso de evaluación de las propuestas concursantes, da seguimiento al fondo y a las iniciativas concursantes, mediante indicadores que permiten la revisión permanente de las estrategias de gestión, de los parámetros de evaluación y la toma de decisiones estratégicas sobre el fondo. Se financia con el 5 % de los ingresos por concepto de vinculación externa remunerada y su gestión es responsabilidad de la Vicerrectoría de Investigación.
- Fondo Universitario para el Desarrollo Regional (Funder): Establecido en 2005, bajo la gestión de la Vicerrectoría de Extensión, “persigue, en esencia, potenciar con mayor énfasis las competencias propias de la investigación y la acción social en las y los académicos de las sedes regionales y contribuir, por medio de la formulación y ejecución de proyectos, en las más variadas áreas del quehacer académico, con iniciativas que contribuyan al desarrollo integral de las comunidades” (González, 2012, como se citó en Sánchez y Jiménez, 2012, p. 7).
- Fondo UNA-Redes: Formulado en 2010 con el objetivo de incentivar la conformación de redes académicas que

fortalezcan grupos inter y multidisciplinarios de personas académicas de la Universidad Nacional para el abordaje de temas prioritarios para el desarrollo de la sociedad y generar alianzas entre los PPAA para el crecimiento académico y la contribución a la proyección universitaria. Actualmente es normado por el Reglamento de Fondo para el establecimiento de Redes, aprobado según Acuerdo UNA-SCU-ACUER-2486-2017 del 16 de noviembre del 2017, publicado en *UNA-Gaceta* 16-2017 del 1° de diciembre de 2017 (Universidad Nacional, 2017).

- Fondo del Sistema: Definido por el Consejo Nacional de Rectores (Conare) en la sesión N.º 32-04 del 28 de septiembre del 2004 para fortalecer la construcción gradual de un sistema de educación superior estatal. Lo conforma un porcentaje de los nuevos recursos que se asignan al Convenio del Fondo Especial de la Educación Superior (FEES), los que se destinan, entre otros, a:
 - Fondo concursable para financiar proyectos de docencia, investigación y extensión en los que participan al menos dos universidades adscritas, conocido como Fondos del Sistema. Estos son gestionados por la vicerrectoría correspondiente.
 - Fondo de Equipo Científico, Tecnológico y Especializado (Fecte). Tras la asignación del monto correspondiente a la institución por parte del Conare, realiza un proceso concursal que asigna recursos para la adquisición de equipo científico, tecnológico y especializado para los programas, proyectos, actividades académicas permanentes y laboratorios inscritos en el SIA, con proyección académica de largo plazo y otras prioridades definidas por el Consaca (Universidad Nacional, 2017, p. 5). Este concurso es normado por los Lineamientos para la ejecución del Fondo de Equipo Científico, Tecnológico y Especializado (Fecte), aprobados mediante Acuerdo UNA-CONSA-CA-ACUE-634-2017, del 30 de noviembre de 2017 y publicados en el Alcance N.º 1 a *UNA-Gaceta* N.º 16-2017 del 4 de diciembre de 2017 (Universidad Nacional, 2017).
- Fondo de apoyo para el fortalecimiento de alianzas estratégicas para el desarrollo de proyectos colaborativos internacionales. Gestionado por la Vicerrectoría de Investigación con el objetivo de promover el proceso de internacionalización de la investigación, para lo cual, desde su creación en 2010 y según el contexto, ha definido distintas modalidades

de financiamiento, entre otras, actividades de misión oficial, pasantías, inscripción en redes y participación en eventos científicos.

- Fondo de apoyo a la divulgación del conocimiento generado en la UNA. Creado en 2015 por el entonces director de Investigación a fin de financiar la traducción de artículos científicos, así como su publicación en revistas de prestigio en ámbito nacional e internacional, con el fin de coadyuvar a la divulgación de resultados del quehacer académico.
- Fondo para el Fortalecimiento de Capacidades Estudiantiles (Focaes-Investigación). Conceptualizado para asignar recursos financieros y fortalecer la formación y desarrollo de competencias en investigación de los estudiantes. Este fondo potencia experiencias teórico-prácticas mediante trabajos finales de graduación o de la participación en PPAA de investigación o integrados. Inició en 2014 mediante convocatoria conjunta con Focaes-Extensión y a partir de 2017 se inician las convocatorias independientes para uno y otro fondo.
- Fondo de apoyo a estudiantes de posgrado durante la ejecución de su trabajo final de graduación (TFG): Creado en el 2020 para apoyar la formación de profesionales en áreas estratégicas del conocimiento, mediante iniciativas orientadas al estímulo de la investigación en estudiantes de posgrado que contribuyan al desarrollo científico, académico, económico, social y cultural con proyección y difusión al país; así como para fortalecer la articulación de la investigación con las acciones sustantivas de docencia y extensión en los posgrados con las unidades académicas o con programas y proyectos, mediante el estímulo de actividades de investigación y su integración con la docencia y extensión (Universidad Nacional, 2020: 3-4).

Desde el 2012, la Vicerrectoría de Investigación dispone de recursos para estimular el fortalecimiento de los laboratorios de investigación y servicios de ensayo acreditados o en trámite de acreditación, los cuales asignan para la contratación de jornadas académicas con esta finalidad, la calibración de equipos e instrumentos científico-tecnológicos y el financiamiento de la generación de indicadores ambientales. Una última inversión de importancia en el fortalecimiento de la formación de recurso humano institucional y en infraestructura científica y tecnológica

corresponde a los aportes del Plan de Mejoramiento Institucional (PMI), ejecutado en el periodo 2013-2019 bajo el marco del Proyecto de Mejora de la Educación Superior (PMES), que es financiado por el Gobierno de la República con recursos del Banco Mundial, el cual otorgó US\$50 millones a cada una de las universidades públicas. Este proyecto planteó dentro de sus objetivos mejorar la inversión en investigación y desarrollo, por lo cual financió a 33 personas sus estudios de doctorado, más de 180 actividades de intercambio académico (pasantías, cursos, visitas de expertos, entre otros) y el amueblado y equipamiento de los edificios construidos y de otros laboratorios de investigación. Las inversiones se realizaron para favorecer el desarrollo de áreas vigentes y emergentes, como emprendimiento e innovación, ingeniería logística, física médica, innovación educativa, artes, bioprocesos, ecotoxicología, salud ambiental, movimiento humano y calidad de vida y cambio climático. Las inversiones realizadas bajo el marco del PMES representan las mayores inversiones realizadas durante las cinco décadas de existencia de la institución que superaron la mayor inversión en I+D+i registrada por año en la UNA, la cual data del 2014 y fue equivalente a ¢8617,6 millones.

Esta tercera etapa se completa con la promulgación de las Políticas de Investigación Universitaria, Acuerdo UNA-SCU-ACUE-032-2018 del 4 de enero de 2018, publicado en *La Gaceta Ordinaria* N.º 1-2018 (Universidad Nacional, 2018), las cuales reflejan las aspiraciones a alcanzar con el desarrollo de la investigación universitaria. A su aprobación precedieron una serie de actividades como el “Congreso de investigación y políticas universitarias de investigación” del 2016, cuyo objetivo fue consultar y definir insumos o políticas para la renovación y ordenamiento de la política de investigación de la UNA.

Para la implementación de esta política, la Vicerrectoría de Investigación ha planteado la conformación de un Subsistema de Gestión de la Investigación Universitaria (SIU), bajo el marco del cual se han identificado los distintos procesos a desarrollar para mejorar la articulación y la calidad de la investigación institucional, entre ellos: gobernanza de la investigación, evaluación, planificación y prospección de la investigación, promoción y mejoramiento continuo de la I+D+i, gestión de las modalidades de acción sustantiva (MAS) de Investigación, impacto de la I+D+i, y gestión de la información. Destaca entre ellos, el Proceso de

Evaluación, Planificación y Prospección de la Investigación con miras a desarrollar un quehacer investigativo orientado por líneas de investigación y pertinente en el largo plazo, tal y como demandan las buenas prácticas de gestión de la investigación en el ámbito internacional.

Producción académica de la investigación

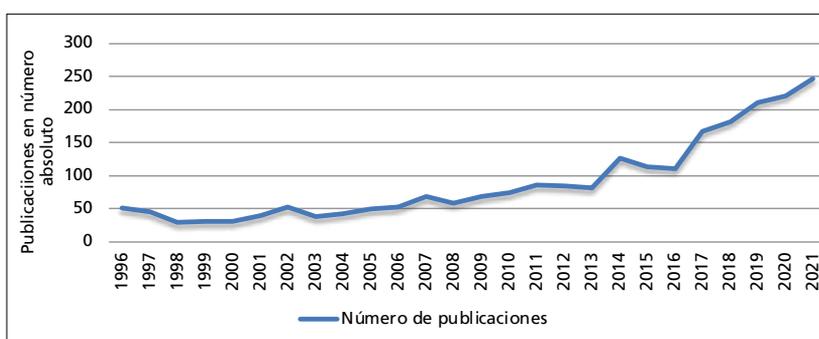
En este ámbito, “en los primeros años de existencia de la UNA se inició con la publicación de artículos en revistas nacionales, pues no se disponía de recursos para el pago de publicaciones en revistas indexadas reconocidas y pocas personas investigadoras podían publicar en otros idiomas. Dos aspectos que resultaron muy importantes para mejorar el índice de publicaciones en la Universidad: la Vicerrectoría de Investigación abrió espacios de capacitación en la escritura de publicaciones científicas y de traducción al inglés. El otro aspecto importante es el regreso a la Universidad de profesionales con posgrado en el extranjero, sus contactos favorecieron la publicación científica en revistas de reconocida calidad en diferentes campos” (J. Coto, comunicación personal, 27 de junio de 2022).

Estas acciones de promoción de la divulgación científica de la acción sustantiva han continuado desde entonces y hasta la actualidad; se institucionalizaron con la aprobación del Reglamento para la Gestión de PPAA en la UNA (Universidad Nacional, 2008) y sus reformas, las cuales establecieron que todo PPAA “procurará la publicación de resultados en revistas de reconocida calidad, preferiblemente indexadas, capítulos del libro o libro, entre otros” (p. 12).

Como evidencia de los resultados en esta materia, así como de los esfuerzos generados por las personas académicas y el personal de apoyo a la investigación para producir conocimiento en las diferentes áreas del quehacer investigativo, existe un crecimiento que muestra la cantidad de artículos en revistas científicas indexadas en la base de datos bibliográfica Scopus Elsevier, periodo 1996-2021 (Fig. 4). Para 1996, se registraron 51 publicaciones con afiliación institucional, las cuales han aumentado después del 2000, año en que se realizaron 31 publicaciones,

crecimiento que se sostiene en el último quinquenio en el cual estas pasaron de 111 publicaciones por año en 2016 hasta 247 en 2021 (2,2 veces más). El aumento en el número de publicaciones coincide con el periodo que sigue a la creación del Fondo de Apoyo a la divulgación del conocimiento generado en la UNA, con el ingreso de nuestras revistas a Scopus y con la formación en posgrado de más de 60 profesionales bajo el marco del Plan de Relevancia Institucional y el Plan de Fortalecimiento y Estabilidad Laboral del Sector Académico (Pfsa).

Figura 4
Cantidad de publicaciones en números absolutos por año de la UNA registradas en Scopus Elsevier (1996-2021)



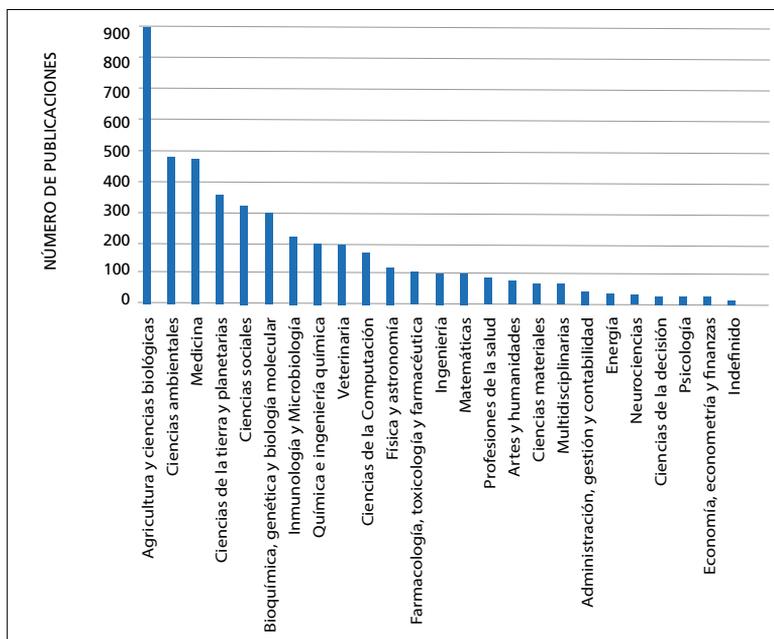
Fuente: elaboración propia según datos extraídos de SciVal por el Laboratorio Estudios sobre a Organização da Pesquisa e da Inovação (Geopi), Universidade Estadual de Campinas, Sao Paulo, Brasil.



En consistencia con el desarrollo de PPAA en las facultades, centros, sedes y unidades académicas, las publicaciones se han concentrado en las áreas del conocimiento correspondiente, salvo el caso de las publicaciones en ciencias de la computación que ocupa un décimo lugar en importancia. Las primeras tres áreas en las que predominan las publicaciones corresponden con agricultura y ciencias biológicas (955), ciencias ambientales (482) y medicina (476), para un total de 1913 publicaciones que representan el 77,2 %. Un segundo grupo en importancia lo constituyen las publicaciones en el área de ciencias de la tierra y planetarias (359), ciencias sociales (325) y química, genética y biología molecular (296), para un total de 980 publicaciones que equivalen al 39,5 %, mientras un tercer grupo reúne publicaciones en inmunología y microbiología (222), química e ingeniería química (198),

veterinaria (194) y ciencias de la computación (172), para un total de 786 publicaciones que corresponden al 17,11 % (Fig. 5).

Figura 5
Número de publicaciones de la Universidad Nacional por área de conocimiento en Scopus Elsevier (1996-2021)



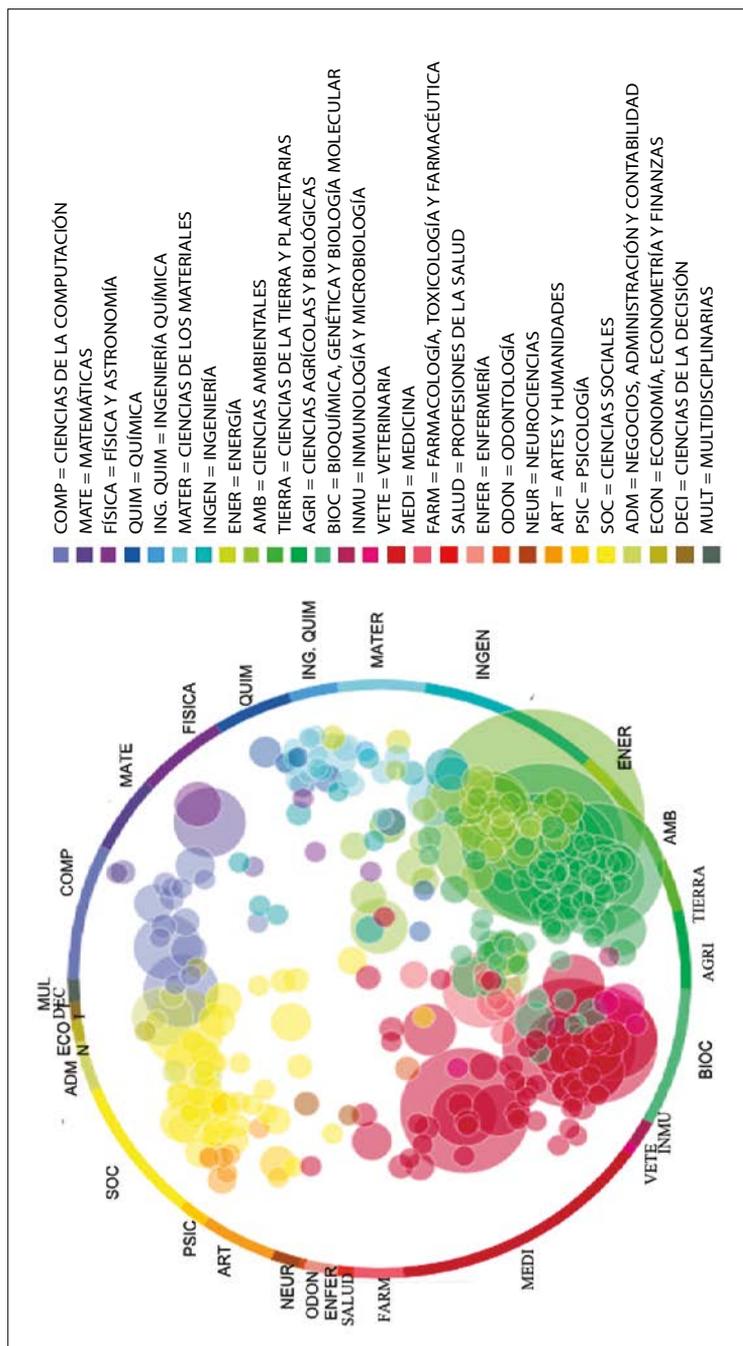
Nota: Los datos se muestran sin eliminar duplicados, por lo que pueden presentarse publicaciones ubicadas en dos o más áreas de conocimiento.
Fuente: elaboración propia según datos de la Universidad Nacional en Scopus Elsevier.

En el mapa circular de publicaciones de la UNA (Fig. 6), se muestran en la circunferencia exterior las disciplinas o áreas del conocimiento (se distinguen por su color) y en los círculos interiores la cantidad de artículos publicados en revistas indexadas en Scopus (su tamaño es proporcional a la cantidad), según disciplina, asimismo se muestran más círculos menores hacia el centro del mapa, los cuales corresponden a publicaciones interdisciplinarias, mientras que las de carácter disciplinar se muestran hacia el exterior, más cercanas a la disciplina. Basado en lo anterior, las publicaciones de artículos científicos generados durante el periodo 2011-2020 tienden a ser más interdisciplinarias y predominan las realizadas por personas investigadoras de

las disciplinas de ciencias de los materiales, ingeniería, energía, ciencias ambientales, ciencias agrícolas y biológicas, bioquímica, genética y biología molecular, inmunología y microbiología, veterinaria, medicina, ciencias sociales y física. En contraposición, las publicaciones generadas durante el periodo 2011-2020 en las disciplinas de ciencias materiales, ciencias de la computación, matemática, química e ingeniería química, artes y humanidades, psicología, negocios, administración y contabilidad, economía, econometría y finanzas, presentan un carácter cercano al exterior de la rueda, por consiguiente, disciplinar.

Una de las características de los procesos descritos a lo largo de la historia institucional es la voluntad de la UNA por promover la democratización del conocimiento desde las diversas áreas de su acción sustantiva, por lo que, adherirse a los principios y buenas prácticas de la Ciencia Abierta (CA) que conforman las nuevas tendencias mundiales es un reto que responde a su misión y visión. La UNA adopta el concepto de CA, así como los principios que le acompañan, sumándose de esta manera a los esfuerzos que se realizan en diferentes partes del mundo para eliminar las barreras de acceso a la información y reivindicar el derecho de las personas al conocimiento, entendiendo, además, que esta es una práctica que engloba al conjunto de la investigación académica y a otras áreas sustantivas y que considera las particularidades de la diversidad de áreas del conocimiento y del saber. La Vicerrectoría de Investigación, por medio de la Comisión de Conocimiento Abierto de la institución, ha asumido el liderazgo en la coordinación, tanto con la comunidad universitaria, como con instancias externas, de las acciones relacionadas con la CA.

Figura 6
Mapa circular de publicaciones en Scopus con afiliación institucional Universidad Nacional, periodo 2011-2020



Fuente: elaboración propia con base en datos extraídos de SciVal por el Geopi, Universidade Estadual de Campinas, Sao Paulo, Brasil.

Un primer hito en cuanto a normativa que vincula a la Universidad con la CA lo es la Política de Conservación del “Patrimonio Académico Institucional”, promulgada mediante Acuerdo UNA-SCU-1428-2014 del 18 de agosto del 2014, publicado en *Gaceta Ordinaria* N.º 13-2014 del 31 de agosto de 2014 (Universidad Nacional, 2014). En su punto 2, esta política establece que la institución “fomenta el acceso abierto y perpetuo del patrimonio académico digital, en armonía con el respeto a los derechos de propiedad intelectual de la UNA, así como de los autores de las obras académicas”. En segundo término, destaca la “Política Institucional para Uso de *Software* Libre en la Universidad Nacional”, que garantiza que la producción académica se distribuye mediante un licenciamiento libre o semilibre, a excepción de aquellos productos que la institución desea proteger bajo un esquema de propiedad industrial.

Durante varias décadas, la institución ha logrado, mediante sus revistas, difundir el conocimiento generado desde sus iniciativas de investigación y consustancialmente de la docencia, la producción y la extensión, lo que ha contribuido al desarrollo social, cultural y económico del país y la región, en concordancia con su misión institucional. Revistas como *Repertorio Americano*, *Revista Geográfica de América Central*, *Praxis*, *Revista de Historia*, *Letras* y *Revista de Ciencias Veterinarias* fueron creadas en el período 1970-1979. Durante la siguiente década, emergieron la *Revista ABRA*, *Ciencias Ambientales*, *Revista Relaciones Internacionales*, *Temas de Nuestra América* y *Uniciencia*. A partir de 1990 y hasta 1999, surgirán *Economía y Sociedad*, *Perspectivas Rurales Nueva Época*, *Revista Perspectivas*, *Ístmica* y *Revista Latinoamericana de Derechos Humanos*. Con el nuevo siglo surge las siguientes: *Bibliotecas*, *Ensayos Pedagógicos*, *Revista Electrónica Educare*, *MH Salud*, *RE paldo*, *Revista Ciencias Marinas y Costeras* y *Siwö*. Posteriormente, en la década de 2011-2020 emergen: *Universidad en Diálogo*, *Nuevo Humanismo*, *Política Económica y Desarrollo Sostenible* y *Revista Arte, Cultura y Sociedad*.

El surgimiento de los formatos electrónicos al inicio del nuevo siglo representó un reto de transformación y ampliación del alcance de las revistas; *MH Salud: Revista en Ciencias del Movimiento Humano* y *Salud* nació con este formato. Esta se convirtió en la primera revista de nuestra universidad en esta condición. A este reto se sumó el Programa de Publicaciones de Impresiones que ha apoyado a la gestión de las revistas en temas relacionados

con la corrección gramatical y de estilo de los artículos científicos y en su diagramación en distintos formatos electrónicos tales como HTML, pdf, Epub, audios, XML. También, para esta época inició el impulso en Costa Rica y, por ende, en la UNA, bajo el liderazgo de la Vicerrectoría de Extensión, de los procesos de indexación internacional de las revistas, en pro de su mejora y de su difusión, así como la creación del Portal de Revistas cuya vigencia data del 2012, según se comenta más adelante.

En 2015, la promoción de la gestión de las revistas fue trasladada a la Vicerrectoría de Investigación, la cual definió una estrategia para continuar su fortalecimiento en periodicidad, revisión por pares, indexaciones, sostenibilidad financiera y preparación de las personas editoras en aspectos técnicos y de gestión. El proceso de indexación ha llevado a que, en la actualidad, 25 de las revistas institucionales formen parte de uno o más índices rigurosos, 23 de ellas de Latindex. A su vez, tres de nuestras revistas se encuentran indexadas en Scopus, a saber: *Revista Electrónica Educare* (2017), *Revista Uniciencia* (2018) y *MHSalud: Revista en Ciencias del Movimiento Humano y Salud* (2019).

Bajo la influencia de la CA, han tomado forma tendencias, corrientes y regulaciones inherentes a determinadas esferas del quehacer científico, humanista, artístico y académico. Además, el estado actual de las revistas y el avance del debate local e internacional en torno al saber y su comunicación hicieron evidente la necesidad de desarrollar, perfeccionar y evidenciar un modelo de gestión de publicaciones académicas y científicas periódicas institucionales para la UNA. Este modelo tomó en cuenta estrategias planteadas por las recientes tendencias mundiales y se construyó con la voz viva de personas editoras de la Universidad, especialistas y representantes de entes internacionales (Packer *et. al*, 2018).

En tanto la CA establece nuevas formas de practicar la ciencia, transparentando y favoreciendo la colaboración entre las personas generadoras de conocimiento, la Universidad Nacional actualmente desarrolla y plantea para los próximos cinco años:

Diseñar estrategias para implementar la CA en todas las etapas del ciclo de vida de las investigaciones.

Generar las condiciones para la localización, accesibilidad, interoperabilidad y reúso de los datos (<https://book.fostero-penscience.eu/>).

Avanzar en el diseño de la implementación de planes de gestión de datos.

Generar las condiciones para la creación de un repositorio institucional para albergar los datos de investigación.

Desde el 2011, la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicación (DTIC) de la UNA generó la primera infraestructura vinculada a la CA, el Repositorio Académico Institucional (RAI), como un espacio para compartir toda la producción intelectual generada en la institución. A partir del 2019, con el involucramiento de personas bibliotecólogas, el RAI es gestionado por la Vicerrectoría de Investigación, lo cual ha permitido contar con más de 10 000 ítems propios del acervo histórico de la Universidad, la mayoría en AA. Posteriormente, en el 2012, la Universidad sumó la segunda plataforma de CA, el primer portal de Revistas de Costa Rica, con la herramienta Open Journal System (OJS). Este proceso unificó, en un único soporte, a todas las revistas que se gestionaban en diversos formatos y plataformas, asimismo les brindó mayor visibilidad. En este portal se gestionan las 27 revistas académicas y científicas vigentes al 2022 en la Universidad Nacional. En el 2018 se suma la tercera plataforma, la Red Académica, operada con el *software* VIVO, primer sitio web y hasta el día de hoy, el único con esta naturaleza en el ámbito nacional y en Centroamérica. Este sitio es parte fundamental para la construcción del Sistema CRIS (Current Research Information) de la Universidad. Adicionalmente, al finalizar el 2022, se sumará la cuarta plataforma del ecosistema de CA, el Repositorio de Datos de Investigación, el cual funcionará con el *software* libre Dataverse y se constituirá en el primer repositorio de datos en Centroamérica.

Para los años siguientes, la UNA se plantea interconectar las plataformas de CA existentes y construir nuevas plataformas para consolidar el ecosistema de CA, en lo que se aspira a desarrollar como un Portal de Investigación. Este ecosistema permitirá la interoperabilidad con otros sistemas internos de gestión universitaria, como el módulo de Recursos Humanos del Sistema de Gestión de Servicios Administrativos (Sigesa) y el de gestión de programas, proyectos y actividades académicas (Sistema de Información Académica-SIA).

Estas plataformas conviven e interoperan con iniciativas internacionales, en el caso de las revistas con índices y en el de otras publicaciones con el Cosechador Nacional de Costa Rica:

Kimuk, la Red Latinoamericana de Repositorios: LA Referencia de la Confederación de Repositorios de Acceso Abierto (COAR) y, en consecuencia, la Red de Repositorios Europeos (OpenAire); iniciativas desde las que se establecen los estándares internacionales para que nuestra producción pueda ser difundida en estas plataformas y, con ello, contribuir a su visibilidad en el ámbito mundial, al posicionamiento en índices de calidad de revistas, rankings universitarios y afines, así como a la generación de indicadores para la toma de decisiones, la consecución de recursos externos y la internacionalización de nuestro quehacer académico. Adicionalmente, estas plataformas contribuyen al cumplimiento de las Políticas de Conservación del Patrimonio Académico Institucional y las Políticas de Investigación Universitaria.

Complementariamente, en materia de CA, desde la formulación de su primer Plan de Mediano Plazo 2006-2010 y conforme indican Bravo *et al.* (2014), la UNA ha asumido la innovación como un factor determinante para la organización y un reto por desarrollar. En esta línea, aspira a un modelo de innovación abierta⁹ que abandona la dependencia de los recursos propios y aprovecha el conocimiento y la experiencia externa de socios involucrados en las metas a desarrollar. Desde esta perspectiva, se requiere el fortalecimiento de las relaciones con organizaciones externas y promover convenios que integren los conocimientos para crear nuevas experiencias que, de acuerdo con Álvarez (2009), permitan aprovechar las fortalezas de la propia Universidad y la gestión del conocimiento que en ella se genera. En la propuesta del Sistema para la Gestión de la Innovación y el Emprendimiento (SGIE) que surge del trabajo articulado de la Vicerrectoría de Investigación y las otras vicerrectorías con la Oficina de Transferencia del Conocimiento (OTVE), se incorpora el enfoque de innovación abierta. Esta propuesta, elaborada en el 2021-2022, tiene como objetivo contar con un insumo que oriente la generación de las condiciones para el desarrollo y la gestión de los procesos de I+D+i en la UNA.

En esta misma línea, la UNA tiene una larga y amplia experiencia de trabajo investigativo con comunidades, sectores

9 En la interacción con actores del ecosistema de innovación se establecen vínculos con representantes de gobierno, universidades y centros de investigación, así como de los sectores socio-productivos y de grupos organizados de la sociedad. De esta forma, la innovación abierta se convierte en un factor que potencia el desarrollo en las organizaciones, de la mano con mecanismos de apoyo colaborativo basados en las relaciones del ecosistema de innovación interno y externo (González y Álvarez, 2019).

sociales y población en general, especialmente desde proyectos de investigación participativa y creación de capacidades para la solución de problemáticas, por lo que la comunidad investigadora ha replanteado su papel en la creación de conocimiento frente a quienes lo generan desde ámbitos no académicos, lo cual promueve, entre otros y explícitamente, desde su Plan de Mediano Plazo Institucional (PMPI) 2006-2010, el diálogo de saberes y desarrolla diversas acciones en pro de la democratización del conocimiento.

Como se evidencia en este recorrido histórico, el desarrollo de la investigación y su gestión en la Universidad Nacional se ha caracterizado por mostrar un fuerte dinamismo que refleja el compromiso institucional con la generación de conocimiento innovador y con el desarrollo de capacidades para planificar los resultados en función de su impacto e incidencia en la atención de las principales problemáticas y desafíos de la sociedad costarricense. El avance logrado a la fecha no hubiese sido posible sin un fuerte proceso de formación de recurso humano especializado, la inversión sostenida en la adquisición de equipo científico y tecnológico de punta y la adopción de las mejores prácticas de investigación y de las corrientes que promueven el acceso abierto al conocimiento generado.

A lo largo de estas cinco décadas, se ha mejorado considerablemente en el grado académico que ostenta el personal investigador de la Universidad Nacional. Por ejemplo, de las 560 personas investigadoras registradas en 2018, 516 (92,1 %) ostentaban grado de posgrado (167 doctorado y postdoctorado y 349 grado de maestría). Las personas investigadoras con grado de doctorado de la UNA representaban, en 2018, el 19,6 % del total de personas investigadoras con grado de doctorado en el país y el 25,1 % del total de personas investigadoras con grado de maestría. Solo en el quinquenio 2015-2020, aumentó en 40 el número de personas investigadoras con grado de doctorado (de 137 a 177) y en 76 personas el número de ellas con grado de maestría (de 295 a 371). De esas 516 personas investigadoras con grado de doctorado en 2018, un 45,2 % (233) eran mujeres, 172 maestras y 61 doctoras. Detalles adicionales sobre el avance de la investigación en la UNA se retoman en los capítulos siguientes, donde se profundiza en el camino recorrido por distintas áreas del conocimiento que han logrado el desarrollo de líneas de investigación con un reconocimiento nacional e internacional.

Bibliografía

- Álvarez, A. (2009). La innovación abierta: ideas de Chesbrough y Von Hippel. *Telos: Cuadernos de Comunicación e Innovación*. <https://telos.fundaciontelefonica.com/url-direct/pdf-generator%3FtipoContenido=articulo&idContenido=2009100116310224>
- Araya, C. (1994). *La Universidad Nacional y la educación superior estatal en veinte años de historia (1973-1993)*. Editorial de la Universidad Nacional.
- Araya, I., Quirós, L. y Ruis, A. (2015). Internacionalización de la Educación Superior: Experiencia desde la Escuela de Ciencias Agrarias. *Revista Geográfica de América Central*, 55(2), 15-47. <https://doi.org/10.15359/rgac.2-55.1>
- Bravo, E., León, A. y Serrano, L. (2014). Explorando las principales ventajas y factores de éxito de la innovación abierta en las organizaciones. *Revista Entramado*, 10(2), 44-59. <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/entramado/article/view/3284/2679>
- Bueno, E. (2003). *La investigación científica: teoría y metodología*. Editorial Universidad Autónoma de Zacatecas.
- Consejo Nacional de Rectores. (1978). *Estadística de la Educación Superior*. OPES/43-78. <https://hdl.handle.net/20.500.12337/1376>
- Consejo Nacional de Rectores. (1980a). *Estadística de la Educación Superior, 1978*. OPES-06/80. <https://hdl.handle.net/20.500.12337/1376>
- Consejo Nacional de Rectores. (1980b). *Estadística de la Educación Superior, 1979*. OPES-19/80. <https://hdl.handle.net/20.500.12337/1372>
- Consejo Nacional de Rectores. (1981). *Estadística de la Educación Superior, 1980*. OPES-07/81. <https://hdl.handle.net/20.500.12337/1392>
- Consejo Nacional de Rectores. (1982). *Estadística de la Educación Superior, 1981*. OPES-09/82. <https://hdl.handle.net/20.500.12337/1400>
- Consejo Nacional de Rectores. (1983). *Estadística de la Educación Superior, 1982*. OPES-04/83. <https://hdl.handle.net/20.500.12337/1409>
- Consejo Nacional de Rectores. (1984). *Estadística de la Educación Superior, 1983*. <https://hdl.handle.net/20.500.12337/1418>

- Consejo Nacional de Rectores. (1985). *Estadística de la Educación Superior, 1984*. <https://hdl.handle.net/20.500.12337/1430>
- Consejo Nacional de Rectores. (1986). *Estadística de la Educación Superior, 1985*. <https://hdl.handle.net/20.500.12337/1454>
- Consejo Nacional de Rectores. (1987). *Estadística de la Educación Superior, 1986*. <https://hdl.handle.net/20.500.12337/1487>
- Consejo Nacional de Rectores. (1988). *Estadística de la Educación Superior, 1987*. <https://hdl.handle.net/20.500.12337/1500>
- Consejo Nacional de Rectores. (1989). *Estadística de la Educación Superior, 1988*. <https://hdl.handle.net/20.500.12337/1530>
- Consejo Nacional de Rectores. (1991). *Estadística de la Educación Superior, 1990*. OPES-15/91. <https://hdl.handle.net/20.500.12337/1578>
- Consejo Nacional de Rectores. (1992). *Estadística de la Educación Superior, 1991*. OPES-16/92. <https://hdl.handle.net/20.500.12337/1609>
- Consejo Nacional de Rectores. (1994). *Estadística de la Educación Superior, 1992*. OPES-03/94. <https://hdl.handle.net/20.500.12337/1640>
- Consejo Nacional de Rectores. (1998). *Estadísticas básicas sobre la investigación en las instituciones de educación superior universitaria estatal, 1996*. OPES-23/98. <https://hdl.handle.net/20.500.12337/1746>
- Consejo Nacional de Rectores. (2000). *Estadísticas básicas sobre la investigación en las instituciones de educación superior universitaria estatal, 1998*. OPES 36/2000. <https://hdl.handle.net/20.500.12337/1784>
- Consejo Nacional de Rectores. (2001). *Estadísticas básicas sobre la investigación en las instituciones de educación superior universitaria estatal, 1999*. OPES 22/2001. <https://hdl.handle.net/20.500.12337/1824>
- Consejo Nacional de Rectores. (2002a). *Estadísticas básicas sobre la investigación en las instituciones de educación superior universitaria estatal, 2000*. OPES 09/2002. <https://hdl.handle.net/20.500.12337/1873>
- Consejo Nacional de Rectores. (2002b). *Estadísticas básicas sobre la investigación en las instituciones de educación superior universitaria estatal, 2001*. OPES 18/2002. <https://hdl.handle.net/20.500.12337/1853>
- Consejo Nacional de Rectores. (2004). *Estadísticas básicas sobre la investigación en las instituciones de educación superior universitaria estatal, 2002*. Capítulo III. OPES-08/2004. <https://hdl.handle.net/20.500.12337/1926>

- Consejo Nacional de Rectores. (2005). *Estadísticas básicas sobre la investigación en las instituciones de educación superior universitaria estatal, 2003*. OPES-4/2005. <https://hdl.handle.net/20.500.12337/1991>
- Delgado, J. (1993). Una universidad necesaria para el futuro. *UNA- Informa*. Universidad Nacional.
- Di Sarli, N. (2002). *Research Management in European Universities* ESMU. Brussels.
- Erdoğan N. (2018). Araştırma üniversitesi yapılanması: İmkanlar ve zorluklar [research university structuring: opportunities and challenges]. *İLKE Politika Notu*, 7, 1-37. https://ilke.org.tr/images/yayin/pdf/arastirma_universitesi_yapilanmasi_imkanlar_ve_zorluklar.pdf
- Etzkowitz, H. y Zhou, C. (2018). *The triple helix: University–Industry–Government innovation and entrepreneurship*. Routledge. <https://www.routledge.com/The-Triple-Helix-UniversityIndustryGovernment-Innovation-and-Entrepreneurship/Etzkowitz-Zhou/p/book/9781138659490>
- González, J. y Álvarez, L. (2019). Gestión del conocimiento e innovación abierta: hacia la conformación de un modelo teórico relacional. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(88), 1199-1216. <https://doi.org/10.37960/revista.v24i88.30173>
- Jiménez, A. (2020). *Estado de la investigación en la Universidad Nacional*. Vicerrectoría de Investigación. Universidad Nacional.
- Montero, C., Monge, C. y Herrera, J. (2021). *Agenda Universitaria de Evaluación y Planificación de la Investigación*. Universidad Nacional.
- Núñez, B. (1974). *Hacia la universidad necesaria*. (2^{da} ed.). Editorial Universidad Nacional.
- Packer, A., Meneghini, R., Santos, S., Mendonça, A., Ramalho, A., Peres, D., Gesseff, E., Fonseca, G. y Saad, R. (2018). *A los 20 Años, la Red SciELO actualiza prioridades y avances para la ciencia abierta*. <https://blog.scielo.org/es/2018/09/17/a-los-20-anos-la-red-scielo-actualiza-prioridades-y-avances-para-la-ciencia-abierta/#.Yx-UhHbMI2w>
- Sánchez, N. y Jiménez, L. (con González, F.) (2012). Procesos universitarios para el fortalecimiento del desarrollo regional: El caso del fondo concursable FUNDER. *Universidad en Diálogo: Revista de Extensión*, 2(1), 7-9 <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/dialogo/article/view/56>

- Ulate, G. (2010). La Escuela de Geografía dentro de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Costa Rica. *Revista Reflexiones*, 89(1). <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/reflexiones/article/view/11587>
- Universidad Nacional. (1976). *Estatuto Orgánico de la Universidad Nacional*. Universidad Nacional.
- Universidad Nacional. (1984). *Políticas de investigación*. Universidad Nacional.
- Universidad Nacional. (1993). *Estatuto Orgánico de la Universidad Nacional*. *La Gaceta* N.º 71 del 15 de abril de 1993. https://documentos.una.ac.cr/bitstream/handle/unadocs/5981/estatuto_organico.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Universidad Nacional. (2009). *Lineamientos para la gestión de programas, Proyectos y Actividades*. *Gaceta* N.º 17-2009. <http://documentos.una.ac.cr/handle/unadocs/1793>
- Universidad Nacional. (2015). *Estatuto Orgánico*. Universidad Nacional. <https://documentos.una.ac.cr/bitstream/handle/unadocs/6693/ESTATUTO-ORG%C3%81NICO-UNA-digital.pdf>
- Universidad Nacional (2016). *Reglamento para la Gestión de programas, Proyectos y Actividades Académicas en la Universidad Nacional*. *Gaceta Extraordinaria* N.º 20-2016. Universidad Nacional.
- Universidad Nacional. (2018). *Políticas de Investigación de la Universidad Nacional*. Universidad Nacional, Costa Rica. <https://documentos.una.ac.cr/handle/unadocs/8993>
- Universidad Nacional. (2020). *Reglamento del Fondo Institucional para el Desarrollo Académico (FIDA)*. <https://documentos.una.ac.cr/handle/unadocs/1183>
- Universidad Nacional. (2020). *UNA-VI-RESO-98-2020. Universidad Nacional, Vicerrectoría de Investigación, a las trece horas del catorce de octubre del dos mil veinte, se crea el fondo de apoyo para estudiantes de posgrado durante la ejecución de su trabajo final de graduación*. <https://agd.una.ac.cr/share/s/EffpEJhRhevjU4GEy-yeQ>
- Zhou, K. & Li, C. (2012). How knowledge affects radical innovation: Knowledge base, market knowledge acquisition, and internal knowledge sharing. *Strategic Management Journal*, 33(9), 1090-1102. <https://doi.org/10.1002/smj.1959>