



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

**PERTINENCIA  
E IMPACTO SOCIAL  
DE LA INVESTIGACIÓN  
CIENTÍFICA**

**Aportes para orientar la política  
institucional de la UABC**

**Emilia Cristina González Machado**

**Erika Paola Reyes Piñuelas**

**Alma Arcelia Ramírez Íñiguez**

**Ernesto Israel Santillán Anguiano**

**Kenya Herrera Bórquez**



## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

DR. DANIEL OCTAVIO VALDEZ DELGADILLO  
Rector

DR. ÉDGAR ISMAEL ALARCÓN MEZA  
Secretario general

DRA. MÓNICA LACAVEX BERUMEN  
Vicerrectora Campus Ensenada

DRA. GISELA MONTERO ALPÍREZ  
Vicerrectora Campus Mexicali

MTRA. EDITH MONTIEL AYALA  
Vicerrectora Campus Tijuana

DR. JUAN GUILLERMO VACA RODRÍGUEZ  
Coordinador general de Investigación y Posgrado

# Pertinencia e impacto social de la investigación científica

Aportes para orientar la política  
institucional de la UABC

Emilia Cristina González Machado

Erika Paola Reyes Piñuelas

Alma Arcelia Ramírez Íñiguez

Ernesto Israel Santillán Anguiano

Kenya Herrera Bórquez

Estudiantes asistentes de investigación:

Blanca Nathalia Carrillo Ortiz, Wendy Rosas Olivares, Ana Alicia Álvarez  
Núñez, Rebeca Álvarez Beltrán, Andrea Isabel León Padilla, Princesa  
Soraya Salais Echave, Claudia Raquel Enciso Patrón, Edrai Gómez Gómez

Este libro forma parte de la investigación *Diseño de un instrumento para evaluar la pertinencia y el impacto de los proyectos de investigación*, clave 101/3/C/9/5, y fue financiado por la Convocatoria Especial de Apoyo a Necesidades Institucionales 2020 (UABC, 2020).

Obra dictaminada por pares académicos por el método doble ciego

Pertinencia e impacto social de la investigación científica : aportes para orientar la política institucional de la UABC [recurso electrónico] /

Emilia Cristina González Machado ... [et al.].- Mexicali, Baja California : Universidad Autónoma de Baja California, 2020.

1 recurso en línea

ISBN: 978-607-607-664-4

1. – Teoría y práctica de la educación 2.- Educación superior.

I. González Machado, Emilia Cristina. II. Universidad Autónoma de Baja California.

LB2326.4 P47 2020

**© D. R. 2020 Emilia Cristina González Machado, Erika Paola Reyes Piñuelas, Alma Arcelia Ramírez Íñiguez, Ernesto Israel Santillán Anguiano y Kenya Herrera Bórquez**

Las características de esta publicación son propiedad de la  
Universidad Autónoma de Baja California  
[www.uabc.mx](http://www.uabc.mx)

ISBN 978-607-607-664-4

Coordinación editorial: Emilia Cristina González Machado  
y Ernesto Israel Santillán Anguiano  
Edición, formación y forros: Yahvé Cruz Hernández

## ÍNDICE

PUNTOS DE PARTIDA PARA EL FUTURO DE LA INVESTIGACIÓN EN LA UABC .....	7
ALGUNOS INDICADORES INSTITUCIONALES .....	24
TRAZANDO COORDENADAS. MARCOS CONCEPTUALES PARA LA PERTINENCIA Y EL IMPACTO SOCIAL.....	29
LOS PRIMEROS PASOS. EL DISEÑO DE UNA RUTA METODOLÓGICA .....	57
FASE I. REVISIÓN DOCUMENTAL .....	58
FASE II. DISEÑO DEL CEPIS .....	61
FASE III. APORTACIÓN DE EVIDENCIAS DE VALIDEZ Y CONFIABILIDAD .....	62
ELABORACIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN: PASOS METODOLÓGICOS.....	71

SEÑALES DE RUTA. UN PANORAMA DE LA PERTINENCIA Y EL IMPACTO SOCIAL EN LA UABC.....	73
DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS CUANTITATIVOS.....	77
DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS CUALITATIVOS .....	90
CONCLUSIONES: LA APERTURA DE CAMINOS. REFLEXIONES PARA ORIENTAR EL RUMBO DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN.....	101
PERTINENCIA SOCIAL: RETOS A FUTURO .....	101
IMPACTO SOCIAL: ÁREAS DE OPORTUNIDAD.....	105
REFERENCIAS .....	113
APÉNDICE 1. CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LA PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL (CEPIS).....	129
APÉNDICE 2. GLOSARIO .....	139
APÉNDICE 3. CUADROS Y FIGURAS.....	145
SEMBLANZAS DE AUTORES .....	147



## **PUNTOS DE PARTIDA PARA EL FUTURO DE LA INVESTIGACIÓN EN LA UABC**

Si bien la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) cuenta con un avance sustancial en materia de investigación —su política al respecto ha establecido tres estrategias, enfocadas a fortalecer la generación, la difusión/divulgación y la aplicación del conocimiento científico para contribuir al desarrollo regional, nacional e internacional—, el propósito del presente estudio es identificar y caracterizar la pertinencia y el impacto social de la investigación que se ha realizado en la UABC en los últimos cinco años. En esta obra se presentan los resultados del diagnóstico desarrollado para tal efecto, tanto para analizar en qué medida la investigación que se lleva a cabo dentro de la UABC corresponde con los criterios de pertinencia e impacto social de la generación del conocimiento, como para brindar elementos que orienten hacia el beneficio social el trabajo científico en cada una de las áreas del conocimiento que comprende

la universidad. El propósito, igualmente, es crear espacios para el análisis y la reflexión conjunta sobre las diversas formas en las que es posible crear conocimiento pertinente y de impacto desde los distintos campos de estudio. Cabe destacar que este trabajo reconoce la relevancia que tiene la discusión de estos criterios para contar con un referente que contribuya a generar investigaciones comprometidas con las necesidades sociales desde los distintos ámbitos del conocimiento.

Desde esta perspectiva, una de las funciones sustanciales de la UABC, como institución de educación superior (IES) pública, es aproximar la investigación a la resolución de problemáticas sociales concretas, es decir, extender el compromiso de la universidad a todos los sectores sociales. En ese sentido, la llamada pertinencia social puede ser definida como la implementación de diversas acciones orientadas a atender las necesidades sociales de los integrantes de una comunidad (Guzmán & Guzmán, 2018), en donde confluyen varios actores institucionales relacionados con la atención de las distintas áreas del bienestar social, como la salud, la educación, la vivienda, la alimentación o la suficiencia económica (Martínez, 2006).

No obstante, la resolución de problemas asociados a la atención de dichas necesidades requiere que se emprendan acciones específicas desde el ámbito académico, el cual debe ser un espacio donde se genere conocimiento comprometido con los grupos sociales, con la finalidad de contribuir en la solución de sus problemas y en la creación de estrate-

gias para enfrentar aquellas dificultades que les afectan en los múltiples ámbitos de la sociedad (Douglas & Escobar, 2007). De esta manera, la investigación científica con pertinencia social reacciona a situaciones o experiencias vividas en contextos y momentos históricos específicos, que incluyen una forma de responder tanto de las instituciones como de los individuos (Garrocho & Segura, 2012).

Por lo tanto, en el ámbito de la investigación científica, la pertinencia social conlleva encaminar la creación del conocimiento hacia la resolución de los problemas sociales y la atención de las necesidades básicas de las personas, considerando las relaciones que se desarrollan en colectivo. Esto implica que la investigación científica debe responder a las demandas sociales a corto, mediano o largo plazo, teniendo en cuenta que los diferentes vínculos personales y colectivos se desarrollan en entornos complejos que involucran a las distintas áreas del conocimiento.

El siguiente elemento importante que se analiza en este trabajo es el impacto social de la investigación, definido como la posibilidad de incentivar un cambio en el entorno en el que la investigación se lleva a cabo y a la cual se dirige (Libera, 2007). Por ende, el impacto social es un criterio que implica una toma de conciencia sobre el beneficio que trae consigo la generación del conocimiento (Ojeda, 2010); es decir, los efectos de los proyectos de investigación, ya sea en términos cuantitativos o cualitativos (González et al., 2015). De esta

forma, el impacto social de la investigación comprende los efectos directos e indirectos que los proyectos tienen en la vida de las personas, por lo que ponderarlo implica cuestionar de qué manera la generación del conocimiento mejora la vida de las personas en lo individual y en lo social, desde las distintas áreas en las que este se produce.

El derecho a la ciencia forma parte de los derechos culturales: en el artículo 27 de la *Declaración Universal de los Derechos Humanos* de 1948 se establece el derecho de toda persona a participar en la ciencia y de los beneficios que de ella resulten. De la misma forma, la *Carta de la Organización de Estados Americanos* menciona el compromiso de los estados miembro para difundir y aprovechar los beneficios de la ciencia y la tecnología. En ese sentido, cuando se alude a los beneficios de la ciencia se debe partir de una visión amplia que considere la participación, incorporando: la divulgación, la participación en la creación científica, la generación de políticas científicas, la gestión de riesgos, las responsabilidades de quienes realizan ciencia (Mancisidor, 2017), entre otros. Para Carrascosa (2018), el desconocimiento del derecho humano a la ciencia dentro de la comunidad científica es prácticamente generalizado, lo que lo convierte en un derecho olvidado. Cuando se habla del derecho a la ciencia, lo que se intenta es regresar al objetivo primordial de la actividad científica para aportar beneficios a los grupos menos favorecidos.

En México, en el mes de noviembre de 2018, los senadores Gilberto Herrera y José Luis Pech presentaron una iniciativa para reformar la *Ley de Ciencia y Tecnología*, en la que se buscaba garantizar la evaluación de la actividad científica, desarrollar un nuevo esquema para la investigación con la participación de los sectores público y privado, así como la imposibilidad de reducir la inversión del Estado en el presupuesto de las IES. Sin embargo, a partir del relevo de la administración federal —en diciembre del año 2018— se ha impulsado un cambio estructural en materia de ciencia, tecnología e innovación, que aún se encuentra en un proceso de discusión. Estos cambios se delinearon jurídicamente en una segunda iniciativa de ley, presentada el 7 de febrero del año 2019 por la senadora Ana Lilia Rivera, que propuso abrogar la *Ley de Ciencia y Tecnología*, para expedir en cambio una *Ley de Humanidades, Ciencias y Tecnologías*. Si fuera aprobada esta última, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) se convertiría en el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (Conahcyt) (Martínez & García, 2019).

Los puntos más relevantes de esta iniciativa son la incorporación de una novedosa aproximación en materia de innovación y producción científica, el estímulo a las humanidades y las ciencias sociales como generadores del desarrollo nacional, así como la consolidación de los centros de investigación de carácter público. A la fecha, esta propuesta aún se encuen-

tra sometida a consulta, y no ha sido aprobada. Sin embargo, algunas de las políticas que se delinean en la iniciativa de ley se han visto reflejadas en otros documentos que esbozan el camino que pretende trazar la administración federal en materia de ciencia y tecnología.

En este sentido, María Elena Álvarez-Buylla Roces, actual directora general del Conacyt, publicó el *Plan de Reestructuración Estratégica del Conacyt para adecuarse al Proyecto Alternativo de Nación (2018-2024)* (Álvarez-Buylla, 2018). Este documento presenta diversos principios rectores, que se enfocan a la descentralización de las tareas sustantivas, la transparencia y la austeridad en el funcionamiento de este organismo. En armonización con el *Proyecto Alternativo de Nación 2018-2024*, presenta una crítica a los efectos del neoliberalismo en el ámbito de la ciencia, la tecnología y la educación, y propone varios principios rectores para contrarrestar estos efectos. El plan propone transformar las lógicas bajo las cuales se establece el impacto y la pertinencia de la investigación en México. Una de las principales intenciones es ampliar la perspectiva de evaluación de la generación científica y del conocimiento, bajo la premisa de que, si bien el Conacyt ha promovido la certificación de la calidad de la producción científica, también se ha privilegiado la cantidad sobre la calidad, mediante evaluaciones de índole productivista, que facilitan el fraude. Los nuevos lineamientos de evaluación atenderán estas deficiencias, enfatizando los criterios cualitativos.

Otra de las intenciones del plan es garantizar que la producción científica y tecnológica de México se sustente primordialmente en intereses públicos, más que en intereses privados. El documento señala que hasta el momento la ciencia y tecnología en México han sufrido una dinámica sostenida de privatización. Este “proceso nocivo de mercantilización supedita la generación de conocimiento a intereses corporativos contrapuestos al interés público” (Álvarez-Buylla, 2018, p. 5). Desde esta perspectiva, para el Conacyt es una prioridad la atención y la búsqueda de soluciones para los problemas urgentes del país, en aras de construir procesos de equidad social y prevenir el surgimiento de conflictos. En este sentido, los temas prioritarios deben ir encaminados a las demandas sociales más apremiantes y no únicamente a las necesidades del mercado:

las innovaciones concebidas para alimentar nuevas políticas públicas o el desarrollo de nuevas industrias nacionales tendrán razón de ser al adecuarse y tomar en cuenta cada contexto y a la realidad de un país mega-diverso y pluricultural como el nuestro. Toda innovación será puesta a la consideración de amplios y diversos sectores de la sociedad, sin supeditarse a intereses políticos o privados, ajenos a los del conocimiento (Álvarez-Buylla, 2018, p. 5).

La agenda del documento propone el impulso a las ciencias sociales y a las humanidades para priorizar temas que aborden la

inequidad y la solución de conflictos sociales desde perspectivas multi, inter y transdisciplinarias para fomentar la generación de un diálogo de saberes con otras formas de generar conocimiento.

Con base en lo anterior, hay ciertas temáticas que se consideran prioritarias y que se han cristalizado en los Programas Nacionales Estratégicos (Pronaces) (Conacyt, 2019a), cuya función es impulsar la investigación para abordar problemáticas nacionales que, por su urgencia, requieren de atención primordial para desarrollar soluciones integrales. Estos programas demandan la colaboración de otros actores sociales, además de la comunidad académica, para crear “proyectos con metas de corto (1 año), mediano (3 años) y largo plazo (5-6 años), que conduzcan a la solución del problema en cuestión” (p. 1). Al considerar las dimensiones de las problemáticas por abordar, la perspectiva debe ser multifactorial e interdisciplinaria, mediante “un diálogo continuo con la gran diversidad de saberes y experiencias que han reunido las comunidades, los ciudadanos, los funcionarios públicos y los empresarios que desean el bien público y el cuidado de los bienes comunes” (p. 1). Las prioridades de estos programas estratégicos se determinaron a través de varios foros consultivos y una serie de estudios, los cuales tomaron como base el alcance de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que plantea la *Agenda 2030* de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), y el *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*. La agenda de cada programa estratégico busca consolidarse en los Proyec-

tos Nacionales de Investigación e Incidencia (Pronaii), que analizarán las causas de las problemáticas en su complejidad y heterogeneidad, y que propondrán e implementarán acciones concretas de incidencia para atender esas causas.

Ahora bien, desde la reestructuración del gobierno federal en diciembre del año 2018 y, posteriormente, con los planteamientos expuestos dentro del *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (PND)*, se buscó —entre otros objetivos— generar mecanismos para separar el poder político del poder económico. Asimismo, el *PND* promueve la restauración del principio constitucional que refiere que “todo poder público proviene del pueblo y se instituye para beneficio de éste”, y busca permear la política interna del país. En el apartado relativo a la promoción de la ciencia y la tecnología, en el documento se plantea la necesidad de que el gobierno federal promueva la investigación científica y tecnológica a partir de distintos elementos, entre los que se encuentra la coordinación por parte del Conacyt para la innovación en beneficio de la sociedad y del desarrollo nacional. En ese sentido, el *PND* busca integrar la participación de universidades, sociedad, empresas y del campo científico (Presidencia de la República, 2019).

Por otro lado, desde su creación en 1984, el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) se planteó la necesidad de promover y fortalecer, a través de la evaluación, la calidad de la investigación científica y tecnológica en México. El SNI intentó ser un contrapeso económico de la devaluación salarial

de la comunidad académica en la década de los años ochenta, y para ello se estableció un discurso que reconocía la producción del conocimiento científico mediante la evaluación entre iguales. El SNI se conformó como un mecanismo para acreditar la producción académica, dar preferencia a los grados doctorales y generar prestigio entre la comunidad científica, al tiempo que incentivaba a los investigadores con un apoyo al salario (Meza, Galbán & Ortega, 2019). En México, el SNI se convirtió en la estructura coyuntural de un esquema que promovía el aseguramiento de la calidad en la educación superior. Aunado a ello ha buscado estructurar, jerarquizar y estandarizar la producción científica en el país, así como conformar equipos de investigación a partir de redes en la comunidad académica. Basado en parámetros que organizan la producción investigativa, el SNI ha fomentado la obtención de grados doctorales a edades más tempranas, buscando la formación de recursos humanos académicos —tanto en el extranjero como a nivel nacional— que puedan integrarse en las distintas IES y en los principales centros de investigación del país (Didou & Gérard, 2011).

En la actualidad, el aumento del número de profesores de diversas instituciones de educación que se incorporan al SNI es indudable. En su informe de actividades 2019, el Conacyt reporta un crecimiento porcentual de los docentes que se integraron al SNI durante el periodo 2012-2019 en los estados: Guerrero, Nayarit y Aguascalientes registraron un ma-

yor incremento: 270%, 202% y 173%, respectivamente; Baja California alcanzó 86%, e incluso en aquellos estados de la república que reportan los porcentajes menores, como Baja California Sur y Morelos, su crecimiento fue de 20% y 31%, respectivamente.

A nivel nacional, las instituciones ligadas al sector académico concentran el mayor número de miembros del SNI. Las universidades estatales y las IES federales del sector público encabezan la lista de plazas de investigación con un mayor número de miembros (Conacyt, 2019b). De las 67 universidades públicas estatales, universidades interculturales y universidades públicas estatales de apoyo solidario, las que lideran los tres primeros lugares son la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) y la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), con 760, 623 y 551 académicos pertenecientes al SNI, respectivamente. La UABC se ubica en la sexta posición nacional, mientras en el otro extremo se encuentran algunas universidades interculturales, las cuales no reportan ingreso de miembros en el SNI (Gobierno de México, 2020).

A nivel estatal, 983 profesores investigadores formaban parte del SNI en el año 2019, cifra que representaba 30% de los 3 273 miembros que laboraban en la región noroeste del país. En el caso de la UABC, ocupa el primer lugar en Baja California, seguida por el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), la Universidad Nacional

Autónoma de México (UNAM) y El Colegio de la Frontera Norte (El Colef), con 210, 107 y 70 investigadores, en el mismo orden (UABC, 2019a). Históricamente, la incorporación de investigadores de la UABC al SNI se ha mantenido en incremento constante desde el año 2002, pasando de 24%, aproximadamente, a 41% en el año 2014, aumento derivado de las políticas institucionales para promover la investigación interna (Mungaray & Moctezuma, 2014). En ese sentido, el crecimiento acelerado de docentes de la UABC incorporados al SNI fue significativo en los primeros dos quinquenios: en el año 2001 la institución contaba con 47 profesores investigadores, cifra que aumentó a 100 en el año 2005, a 211 en el año 2010, y que para el año 2014 ascendió a 292. Cinco años después, en el 2019, la UABC ya contaba con 486 investigadores incorporados al SNI, y para el 2020 se reportan 516 profesores con dicho reconocimiento. De ellos —según el *Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023 (PDI)* de la UABC—, 36.9% cuenta con la distinción de candidato, 51% se encuentra en el nivel 1, 9.1% en el nivel 2, y 3% en el nivel 3. En cuanto a la distribución por sexo, 40% son investigadoras y 60% son investigadores (UABC, 2019a).

Otro de los insumos que permite evaluar el desempeño investigativo al interior de las IES nacionales es el Programa para el Desarrollo Profesional Docente (Prodep). Desde su creación en el año 1999, el entonces Programa de Mejoramiento del Profesorado (Promep) intentó evaluar el nivel de habilitación de la comunidad docente de acuerdo con los perfiles de

las distintas IES. En términos generales, el Prodep busca en primera instancia consolidar la vida académica de los profesores de tiempo completo (PTC) en la generación y aplicación del conocimiento, la docencia, la tutoría y la gestión. En segundo lugar, fortalecer la capacidad académica de cada docente mediante su incorporación y desarrollo en cuerpos académicos. En resumen, el Prodep busca que la comunidad académica de educación superior logre maximizar sus capacidades de docencia e investigación, a partir de la consolidación de cuerpos académicos que puedan transformar su entorno mediante la innovación y la responsabilidad social (Muñoz, 2019).

En el caso del Prodep, en el rubro de los PTC con perfil deseable, desde el año 2007 la UABC ha logrado mantenerse y posicionarse entre las universidades con los mejores resultados del programa a nivel nacional. Junto con la Universidad Veracruzana (UV), la Universidad Autónoma de Sinaloa y la Universidad Autónoma de Sonora (Pérez, 2013), la UABC ha mantenido un lugar predominante entre las universidades estatales e interculturales. En el año 2020 la UABC se encuentra en cuarto lugar, con 1 025 profesores con perfil deseable en el Prodep, después de la UANL, la BUAP, la UV y la Universidad Autónoma del Estado de México, con 1 643, 1 356, 1 215 y 1 036 profesores, respectivamente (Gobierno de México, 2020).

Desde su fundación, en su *Ley Orgánica* la UABC identifica como uno de sus fines primordiales el fomento y la práctica de las investigaciones científicas, con preferencia hacia aquellas

que tiendan a resolver los problemas estatales y nacionales. En un principio la *Ley Orgánica* asumió que la investigación científica se realizaría de manera única y específica en los institutos de la UABC, pues estos tenían como objetivo primordial “la investigación científica y el estudio de las humanidades con miras a la preparación de investigadores especializados” (Gobierno del Estado de Baja California, 1957). Sería hasta el año 1982, con la aprobación del *Estatuto del Personal Académico*, que la UABC definió a los académicos que desarrollaban actividades de investigación como aquellos miembros del personal que se desenvuelven principalmente en actividades de investigación científica, humanística y educativa, con el propósito de generar, mejorar y aplicar el conocimiento científico, tecnológico, de la naturaleza y la sociedad (UABC, 1982).

Esta definición netamente laboral de los investigadores al interior de la UABC se mantendría casi por tres décadas, hasta que en el año 2009 se elabora el *Reglamento de Investigación de la UABC (RIUABC)*, el cual establece que “la función de investigación comprende las actividades realizadas con el fin de generar, mejorar y aplicar el acervo del conocimiento científico y tecnológico, incluyendo el conocimiento de la naturaleza y la sociedad” (UABC, 2009). En ese sentido, la función de la investigación tiene seis objetivos principales: 1) la generación, mejoramiento y aplicación del conocimiento científico, tecnológico, innovación y desarrollo tecnológico; 2) desarrollar propuestas que promuevan la solución de problemáticas re-

levantes a nivel local e internacional; 3) generar y fortalecer una planta académica de excelencia; 4) apoyar la calidad de los programas educativos; 5) incorporar a estudiantes a proyectos de investigación, y 6) promover la vinculación entre la universidad y distintos sectores de las comunidades. De esta manera, el *RIUABC* considera que el desempeño adecuado en el ámbito de la investigación se centra en los siguientes elementos: a) contribuye a enriquecer los conocimientos en determinado campo; b) se desarrolla a través del trabajo en equipo; c) se vincula con aspectos productivos y sociales; d) se basa en conocimientos disciplinarios o interdisciplinarios de frontera; e) promueve la vinculación entre docencia, tutoría y gestión; f) difunde y divulga sus conocimientos; g) asume el liderazgo de proyectos de investigación, y h) cumple con los objetivos de investigación de la universidad (UABC, 2009).

Con el objetivo de orientar y asesorar la actividad docente e investigativa, en el año 2001 la UABC aprueba la creación del *Reglamento Interior de las Academias*. Las academias son el órgano de consulta interna que, mediante foros y consultas, analiza y reflexiona las funciones sustantivas del personal académico; se divide en siete áreas del conocimiento: ciencias de la ingeniería y tecnología; ciencias agropecuarias; ciencias de la salud; ciencias naturales y exactas; ciencias de la educación y humanidades, y ciencias sociales y ciencias administrativas. Entre sus diversas funciones, las academias tienen la responsabilidad de analizar la problemática educativa, de investigación y

de extensión, para buscar la profesionalización académica y la vinculación con aquellos sectores de la sociedad que permitan su solución. Para tal efecto, las academias se organizan en distintas comisiones, de las cuales la de investigación analiza las líneas de investigación y recomienda aquellas que considere prioritarias para la propia universidad (UABC, 2001).

Dentro del *PDI 2019-2023* de la UABC, la investigación se encuentra vinculada a la generación, aplicación y divulgación del conocimiento científico y tecnológico, mediante lo que se busca contribuir a generar una sociedad más justa, equitativa y democrática. Para la UABC, no puede desvincularse la investigación de la búsqueda de soluciones a los problemas de la población, por lo que implementa acciones para fortalecer la investigación, difundir y divulgar los conocimientos científicos, y promover la distribución social del conocimiento. En ese camino, la responsabilidad social universitaria (RSU) se incorpora de forma transversal, para impulsar un conjunto de iniciativas que logren concretar conocimientos para revertir la desigualdad y, al mismo tiempo, atiendan las necesidades del contexto. De esta manera, la gestión del conocimiento se encuentra enfocada en promover la inclusión social a partir de criterios democráticos y de innovación. En el mismo sentido, el papel de la investigación en la difusión de la ciencia es convertirse en un puente que la acerque a la sociedad. Por ende, los impulsos institucionales en investigación y desarrollo tecnológico se encuentran enfocados a mejorar las condiciones de vida de la población (UABC, 2019a).

La UABC busca desarrollar investigación de beneficio público, la cual es susceptible de obtener financiamiento de fuentes internas o externas a la institución, mediante convocatorias abiertas y la presentación de propuestas que son evaluadas por pares académicos. Con base en lo anterior, se registran dos tipos de proyectos:

1. Proyectos de investigación internos:
  - a. Convocatorias internas de apoyo a proyectos de investigación;
  - b. Proyectos institucionales;
  - c. Proyectos en la modalidad unidad académica;
2. Proyectos externos:
  - d. Convocatorias de instancias nacionales evaluadoras del desempeño (Conacyt, Prodep);
  - e. Convocatorias del Programa de Fortalecimiento a la Calidad Educativa (PFCE);
  - f. Convocatorias, convenios o colaboraciones establecidas con organismos, instituciones, grupos o redes de investigación nacionales o internacionales (que pueden ser de carácter público, privado o social);
  - g. Convocatorias de gobiernos estatales, y
  - h. Convocatorias de fondos sectoriales.

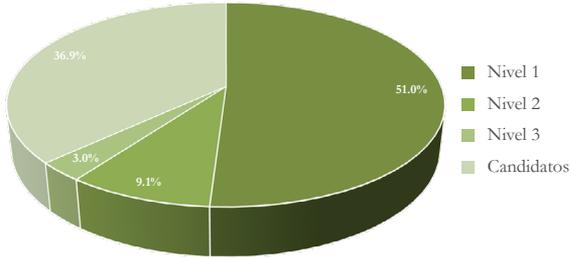
Según el *PDI 2019-2023*, las políticas educativas que impulsaron la investigación en México en la década de los años noventa intentaron la profesionalización de los académicos a través de los estudios de posgrado. Las universidades promovieron

la investigación mediante la profesionalización de sus plantas académicas, con el apoyo de las convocatorias nacionales del Conacyt, el SNI y el Promep, de la Secretaría de Educación Pública, plataformas que aún conforman el principal conjunto de indicadores que las IES proporcionan al gobierno federal para abonar a los estándares nacionales (UABC, 2019a).

#### ALGUNOS INDICADORES INSTITUCIONALES

La UABC cuenta con 1 300 profesores e investigadores de tiempo completo, distribuidos en tres campus y 51 unidades académicas. De estos, 40.5% se encuentra en Mexicali, 34.5% en Tijuana y 25% en el municipio de Ensenada. Entre los reconocimientos destacables del personal académico, en el año 2018 existía un registro de 430 PTC que formaban parte del SNI. De ellos, 36.9% (aproximadamente 158 profesores) fueron acreditados como candidatos, 51% (219 docentes) obtuvieron el nivel 1, 9.1% (aproximadamente 39 académicos) lograron el nivel 2, y 3% (12 investigadores) formaban parte del nivel 3 (UABC, 2019a) (ver figura 1). En cuanto a su distribución por áreas del conocimiento, la mayoría de los profesores eran del área de ciencias sociales (24%), seguidos por los de ingenierías, humanidades y ciencias de la conducta (18%), luego por los de fisicomatemáticas, ciencias de la Tierra y biología y química (12%), y en menor proporción los del área de biotecnología y ciencias agropecuarias (9%), y de ciencias médicas y de la salud (6%).

Figura 1. Académicos de la UABC reconocidos por el SNI.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del PDI-UABC 2019-2023.

Según datos del Sistema Institucional de Indicadores (SII) de la UABC (2019b), durante la segunda mitad del año 2019 hubo un incremento de profesores e investigadores adscritos a los diferentes campus, se registraron 470: 153 en Mexicali, 146 en Ensenada y 171 en Tijuana (la fuente aún no precisa el área del conocimiento ni su nivel en el SNI).

En cuanto al número de profesores con perfil deseable del Prodep al interior de la UABC, este ha sido ascendente: en el año 2010 la UABC contaba con 644 profesores reconocidos por dicho programa federal (UABC, 2010); en el año 2014 aumentaron a 743 (UABC, 2014), y para el 2019 fueron 989 profesores (UABC, 2019c), lo cual conlleva un crecimiento de 54% en el periodo 2010-2019.

Otra de las políticas del gobierno mexicano para estimular en las IES la generación y aplicación del conocimiento ha sido la creación y desarrollo de grupos de investigación

denominados cuerpos académicos (CA). Un CA intenta fortalecer el trabajo colaborativo mediante equipos de investigación disciplinarios, y los académicos que lo conforman requieren la figura y estructura del CA para poder participar en los proyectos sectoriales de investigación del Conacyt, mediante la integración de redes de cooperación e intercambio (López, 2010). Respecto a la conformación de CA en la UABC, para el año 2018 se encontraban registrados 215 CA, de los cuales 91 figuraban en el nivel de formación, 63 en el de consolidación y 61 estaban consolidados (UABC, 2019a). De acuerdo con el SII de la UABC, para el año siguiente, 2019, se tenía un registro de 223 CA: 104 en formación, 52 en consolidación y 67 consolidados (ver figura 2). De este modo, el número de CA en la UABC se ha incrementado, de 69 que existían en el año 2006 a 223 en el 2019.

Figura 2. Cuerpos académicos en la UABC durante 2018 y 2019.



Fuente: Elaboración propia, con datos del PDI y el SII de la UABC.

Como se ha descrito en párrafos anteriores, la UABC se ha ubicado en las primeras posiciones a nivel nacional en cuanto al número de miembros distinguidos ante el SNI, de profesores con perfil deseable del Prodep y en el incremento del número de CA. Al respecto, en un estudio sobre el cambio organizacional de la UABC, Flores y Buendía (2017) concluyen que en diversos periodos de su historia la institución ha mostrado habilidades y capacidades de gestión y negociación que han sido determinantes para impulsar los cambios necesarios al interior de la misma, y además observan de manera clara asociaciones entre los cambios institucionales regulatorios a nivel nacional y los cambios organizacionales en la propia estructura de la universidad, donde la planeación ha sido clave para su crecimiento y consolidación.

Si bien los datos reflejan que la institución cuenta con un avance sustancial en materia de investigación, el propósito que ha guiado el presente trabajo intenta ir un paso más allá: se busca identificar y caracterizar la pertinencia y el impacto social de la investigación que se ha realizado en la UABC en los últimos cinco años; es decir, explorar en qué medida la investigación que se desarrolla en la UABC corresponde a los criterios de pertinencia e impacto social de la generación del conocimiento que se requiere en la política nacional. La finalidad es brindar elementos que orienten hacia el beneficio social el trabajo científico en cada una de las áreas del conocimiento que comprende la universidad. Otro propósito, igualmente deseado,

ble, es crear espacios para el análisis y la reflexión conjunta sobre las diversas formas en las que es posible desarrollar conocimiento pertinente y de impacto desde los distintos campos de estudio. Quienes participamos en este trabajo creemos que se abren distintas aristas de oportunidad para que la UABC siga consolidándose como la principal institución pública de educación superior de la región, con una perspectiva de impacto y pertinencia acorde a los fundamentos bajo los que fue creada.



## **TRAZANDO COORDENADAS. MARCOS CONCEPTUALES PARA LA PERTINENCIA Y EL IMPACTO SOCIAL**

En este capítulo se presentan los resultados del análisis de la literatura en torno a la pertinencia y el impacto de la investigación que se realiza en los centros educativos de nivel superior, principalmente. Este apartado sistematiza y contrasta la información de un conjunto de artículos académicos, con el propósito de comprender el problema tratado a partir de la identificación de los conceptos clave, la relación que guardan entre ellos y la necesidad de profundizar en el tema estudiado. Por ende, se examinan diferentes acercamientos, que muestran el tratamiento teórico, metodológico, los referentes, así como las limitaciones de los estudios. En cuanto al alcance de las investigaciones, algunas se ubican en el contexto internacional, seguidas de aquellas del ámbito nacional y, por último, del regional, el cual tiene una presencia mínima en el corpus de conocimiento identificado. Entre

los estudios internacionales se pueden observar aportaciones contextualizadas en países como Argentina, Ecuador, Cuba, Colombia, Canadá y España, las cuales comprenden un periodo de 10 años (de 2009 a 2018).

En el caso de la Universidad Nacional (UN) de Colombia, se brinda información sobre el comportamiento de la producción científica de sus docentes en el periodo comprendido entre 2003 y 2008, con el fin de identificar capacidades y dar cuenta de los resultados derivados de actividades de investigación. Se consideraron los productos académicos registrados en tres bases de datos: la plataforma SCIENTI; el sistema SARA, que corresponde a la producción académica presentada al Comité Interno de Puntaje de la UN, y artículos publicados en revistas indexadas en la base de datos Web of Knowledge/Web of Science del Institute for Science Information (ISI —ISI-WOK/ISI-WOS—), operada por Clarivate Analytics, como un referente de la visibilidad internacional de los investigadores de la UN de Colombia. Se asumieron tres categorías: a) productos de nuevo conocimiento, es decir, que lo generan; b) productos de formación —de investigadores, principalmente—, y c) productos de extensión y divulgación, relacionados con la extensión de las actividades de investigación del grupo y de sus resultados, la llamada apropiación social del conocimiento (Vicerrectoría de Investigación, 2009).

Con base en la revisión de fuentes sobre generación, difusión y uso del conocimiento científico, así como de la or-

ganización de investigadores educativos en agrupaciones de profesionales, Zorrilla (2010) analiza la relación entre la investigación educacional, la práctica docente y las políticas públicas. Luego de abordar cuestiones relativas a la divulgación como mecanismo de transmisión de la investigación educacional a diferentes audiencias, entre sus conclusiones destaca la creciente exigencia de crear sistemas de información y de evaluación que permitan retroalimentar las políticas públicas, con el fin de mejorar sus efectos positivos en los beneficiarios mediante la atención a los procesos y resultados.

Respecto a la apropiación social de la ciencia y la tecnología, Olivé (2011) presenta reflexiones sobre dos líneas principales de investigación: la cultura científica y los conceptos de cultura científica y tecnológica y de práctica social. Sugiere que hay por lo menos dos formas de apropiación, la débil, que consiste en la expansión del horizonte de representaciones acerca del mundo por parte del público, que interioriza representaciones provenientes de la ciencia y la tecnología, y la incorporación de representaciones científicas y tecnológicas en la cultura entre diferentes miembros de la sociedad. La apropiación va más allá de la incorporación de representaciones provenientes de la ciencia y la tecnología en la cultura de las personas, pues abarca —lo que es más importante— diversas prácticas sociales (por ejemplo, de higiene, sanitarias, productivas o educativas) y acciones propias de estas que son orientadas por representaciones científicas y tecnológicas del mundo

y, en cierta medida, por normas y valores provenientes de la ciencia y la tecnología. En sociedades multiculturales, el óptimo aprovechamiento de los conocimientos generados plantea un desafío para las instituciones de enseñanza e investigación, al igual que el diseño de políticas públicas que promuevan la apropiación social de la ciencia y la tecnología y que permita la participación en redes de solución de problemas. Las instituciones y las políticas deben abrir sus horizontes y fomentar tanto el trabajo inter y transdisciplinario como la colaboración con grupos y sectores sociales, y de expertos no disciplinares.

En su trabajo, Jacovkis (2015) plantea que la investigación no ha sufrido modificaciones significativas desde un punto de vista social; por ello, el autor examina la posibilidad de un nuevo contexto social, lo cual implica la necesidad de implementar investigaciones sobre la inclusión social, la pertinencia y la interdisciplina. En su trabajo, destaca la postura de que, si bien una investigación puede tener una metodología desarrollada y aplicada correctamente, esto no garantiza la relevancia y utilidad de aquella ni su impacto social. De cierta manera, el cambio que el autor propone sobre la investigación es que, más allá de que las autoridades políticas o universitarias sean las encargadas de definir los temas prioritarios, las propias investigaciones se deben enfocar en priorizar la inclusión social. Esto implica que la investigación no solo deba ser correcta o pertinente en cuanto a metodología, sino que también cumpla con la relevancia en el contexto real (Jacovkis, 2015).

Por su parte, Ortiz, Viamontes y Reyes (2015) evaluaron el manejo de indicadores cuantitativos respecto al resultado de investigaciones educativas de la Universidad de Holguín, en Cuba. Los indicadores se refieren a la revisión histórica en un periodo de 10 años, sistematizada en publicaciones de artículos científicos, libros o monografías, reconocimientos, participaciones en eventos con ponencias, así como citas obtenidas por otros investigadores. Se revisaron documentos oficiales que incorporan informes finales y parciales de proyectos de investigación. Entre las conclusiones se reporta que, en el periodo evaluado, la labor ha sido incipiente, con cierto impacto científico en cuanto a calidad, novedad y pertinencia, y con la validez necesaria para ser utilizadas en investigaciones educativas.

En el mismo sentido, Pacheco-Méndez destaca la importancia de mantener un punto de contacto entre la investigación con perspectiva social y las políticas públicas. Plantea que la investigación puede ser una herramienta adecuada para vincular y asegurar el éxito de una política pública si se identifica la pertinencia de esta. Una vez que se delimita el papel de la investigación con base en alguna problemática social, es común que las agendas políticas se interpongan a partir de intereses propios, lo que ocasiona limitaciones en el desarrollo de las investigaciones (Pacheco-Méndez, 2015).

Albornoz y García (2014) presentan diferentes discusiones asociadas a la medición de las actividades de ciencia, tecnología e innovación. En primer lugar, abordan el desarrollo de las

tecnologías y el propósito del análisis de las patentes a nivel mundial, haciendo énfasis en la región iberoamericana y utilizando la tecnología *intelligo* para el análisis de los datos. En segundo término, revisan la evolución de las encuestas iberoamericanas sobre percepción pública de la ciencia y tecnología: sitúan a las encuestas como insumos para la formulación y seguimiento de las políticas públicas de ciencia y tecnología, analizan el desarrollo de los indicadores en la región como parte de una cooperación regional y presentan un grupo de indicadores que permiten comparar los países iberoamericanos con lo que acontece en Europa, Estados Unidos y Asia. Por último, desarrollan un análisis econométrico de la relación entre los planes estratégicos en ciencia, tecnología e innovación de los países iberoamericanos. En sus conclusiones muestran los esfuerzos direccionados hacia áreas estratégicas y el efecto de la evolución relativa de la producción de conocimiento en esos campos, convirtiéndose en un insumo relevante para la definición de políticas públicas.

Ortiz y colaboradores (2015) plantean que la evaluación del impacto científico de las investigaciones educativas constituye un problema, debido a la falta de una labor sistemática por parte de los investigadores: la evaluación del impacto de la ciencia y tecnología constituye una necesidad estratégica como vía de constatación de desarrollo de un país. En su trabajo exponen los resultados de la evaluación del impacto científico de varias investigaciones educativas,

mediante la aplicación de indicadores cuantitativos en un estudio de caso. Como metodología, consideraron los siguientes indicadores: publicaciones y visibilidad de artículos científicos en revistas arbitradas y que forman parte de bases de datos nacionales e internacionales; publicaciones de libros y monografías en soporte digital y en papel, con su correspondiente ISBN (siglas de International Standard Book Number); premios y reconocimientos obtenidos como constancia de su aporte científico o social; participación con ponencia en eventos nacionales e internacionales, y citas: menciones por parte de otros investigadores de los resultados científicos aportados por los miembros del Centro de Estudios sobre Ciencias de la Educación Superior (CECES) de la Universidad de Holguín, Cuba, como caso de estudio. Para la aplicación de estos indicadores fue necesaria la búsqueda en internet de diferentes sitios y bases de datos académicos, así como la revisión de documentos oficiales, tales como informes parciales y finales de proyectos de investigación. Mediante la aplicación de los indicadores al estudio de caso pudieron constatar que, en los primeros 10 años de existencia, el CECES ha desarrollado una labor investigativa incipiente, con cierto impacto científico por la calidad, novedad y pertinencia de las investigaciones educativas desarrolladas desde su creación. Por medio de la aplicación de los indicadores cuantitativos propuestos, se constató que los resultados son consistentes con lo expuesto por otros investigadores.

Tünnermann (2015) presenta una revisión conceptual de la pertinencia, a partir de las declaraciones de las conferencias regionales que antecedieron a la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, realizada en París en el año 1998, e identifica 15 principios básicos para orientar las políticas de la educación superior:

El conocimiento y la formación superior representa *un bien social*, las instituciones deben asumir un compromiso público. La *igualdad de oportunidades* debe hacerse extensiva a las posibilidades de permanencia y éxito durante la formación en educación superior. La educación superior debe generar una doble función, servir *a la sociedad* y ser sede del *pensamiento crítico*. La dimensión ética de la educación superior cobra especial interés. La función *prospectiva* y anticipatoria; las universidades deben contribuir a crear el futuro. La *misión cultural* que las instituciones de educación deben cumplir al difundir el conocimiento. La *dimensión internacional* es una pieza clave en las políticas de educación superior que propicie el fortalecimiento de las comunidades académicas. La *pertinencia social*, la educación superior debe dar respuesta a las demandas de la economía o del sector laboral. La educación superior deberá afinar los instrumentos que permitan analizar la evolución del *mundo del trabajo*. La principal misión *de las instituciones* de educación superior es la educación, la formación de ciudadanos conscientes y responsables. Diseño de políticas referentes a los *proce-*

*ses de aprendizaje*, los profesores deberían ser co-aprendices con sus alumnos, las instituciones de educación superior deberían constituirse en centros de educación permanente para todos durante toda la vida. Es preciso evolucionar hacia la *integración de los sistemas nacionales de educación*, tener la capacidad de atender los múltiples requerimientos de la educación permanente. Punto clave en el debate de los principios se refiere a la *libertad* que deben disfrutar las instituciones de educación superior para el cabal cumplimiento de sus altos cometidos. La educación superior debería asumir el liderazgo para propiciar que la *cultura de calidad y evaluación* impregne todo el sistema educativo. La educación superior contemporánea debe asimilar, de manera creativa e interdisciplinaria, los fundamentos de la *cultura de paz*, imprescindibles para el futuro de la humanidad y el *desarrollo sostenible* de los pueblos (Tünnermann, 2015, pp. 190-195).

Por otra parte, Sánchez y Zaldívar (2016) analizan el papel de la ciencia y la responsabilidad social de las instituciones y de los académicos, y evalúan el desarrollo de las universidades como generadoras e impulsoras de nuevos conocimientos científicos y tecnológicos; se enfocan en un grupo de universidades ecuatorianas que se encuentran en procesos de acreditación en relación con la pertinencia de la investigación científica. Para analizar la situación de estas en materia de competitividad, emplearon el índice de competitividad global (ICG), el cual mide la

eficiencia de un país en el manejo de recursos y su capacidad para proveer de mejores condiciones de vida a sus habitantes. Se consideraron 12 variables, entre las que se encuentran: la innovación, la preparación tecnológica y el ambiente macroeconómico. En su análisis señalan la necesidad de asumir un modelo universitario para formar profesionales capaces de impulsar la ciencia en virtud del desarrollo, lo que implica la transformación del profesorado universitario en investigadores de alto nivel. Asimismo, concluyen que la investigación científica socialmente responsable impacta en el desarrollo del país y la sociedad en la medida en que las universidades entren en sintonía con las necesidades estratégicas del país.

Lux y Pérez (2016) presentan una reflexión sobre las actuales exigencias de calidad y las formas de difusión de los trabajos de historiadores y académicos de las ciencias sociales en Colombia y otros países de Latinoamérica. Para ello analizan los parámetros en torno a la circulación y el uso de lo que se produce y divulga, y definen las consideraciones para publicar los resultados de una investigación en formato de libro, revista o en ambos, así como la decisión de que sea en versión impresa o digital. También enuncian las dificultades a las que se enfrentan los científicos sociales para conciliar los medios tradicionales con los nuevos formatos de circulación y uso del conocimiento. Además, indican que para el caso colombiano existen desventajas respecto a las condiciones y apoyos económicos en América Latina para desarrollar revistas que puedan posicionarse.

De igual forma, señalan la carencia de una política de apoyo y fomento que sea coherente con sus demandas. Como conclusión, refieren que la evaluación es relevante en función de los contenidos y del prestigio de las revistas y de los libros.

Bekerman (2016) presenta un análisis sobre la investigación científica desarrollada en Argentina, la cual ha sido sostenida históricamente con recursos del Estado, mediante las propias universidades nacionales y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet). Para tal efecto, realiza una síntesis histórico descriptiva del desarrollo de la investigación durante el periodo comprendido entre los años 1950 y 2014, centrada en las políticas institucionales para la investigación y los vínculos entre ambas instituciones. Como parte de los hallazgos, señala los elementos estructurales del espacio científico universitario que articulan la docencia y la investigación, pero no se identifica un periodo en el cual ambas instituciones hubieran diseñado políticas en conjunto de manera sistemática y a largo plazo.

Cancino, Gilbert y Gómez (2016) debaten sobre las dinámicas sociopolíticas que vive la comunidad científica latinoamericana en relación con la tecnología y la innovación. Al tomar como ejemplo a México, indican que el problema principal tiene que ver con una cultura científica no homogeneizada en cuanto a los objetivos de hacer ciencia y tecnología, sobre todo en instituciones públicas de educación e investigación. Asimismo, mencionan que es necesario bajar la tensión

entre la comunidad académica y la cultura burocrática, donde la primera demanda excelencia y recursos, y la segunda busca eficiencia en el uso de estos: en esa lucha se observa que, al disminuir los recursos, las comunidades científicas protestan.

Por otra parte, en relación con las propuestas que abordan los diferentes modelos para la evaluación de los proyectos de investigación, en el estudio desarrollado por Escobar y colaboradores (2016) se describen los elementos fundamentales para construir una metodología de evaluación sobre el impacto social de los proyectos y los resultados de las investigaciones científicas y tecnológicas en las IES. Para ello, reflexionan sobre el impacto social que se genera en la formación de competencias investigativas, las cuales son mediadas por los profesionales de la docencia en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, en Ecuador. El trabajo mantiene un abordaje metodológico mixto, con un diseño de investigación no experimental, análisis documental, aplicación de entrevistas por medio de grupos focales, escalas de cotejo, así como la realización de una matriz a partir del análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA). Los autores señalan la relevancia de brindar atención a las problemáticas sociales mediante la evaluación de acciones de los grupos de investigación, así como la necesidad de generar, transferir y utilizar conocimientos científicos para una auténtica colaboración social que impacte en los procesos, proyectos y los productos de investigación (Escobar et al., 2016).

Duque y Quintero (2016) desarrollan un estudio para identificar la productividad de los docentes universitarios en la gestión de investigación científica en escuelas de nutrición y dietética de las universidades autónomas venezolanas. La investigación se realizó de manera descriptiva y aplicada, con diseño no experimental, transeccional y de campo; la muestra fue integrada por 91 docentes. Se utilizó un cuestionario de 93 ítems con escala Likert, validado por siete expertos y con un coeficiente de confiabilidad de 0.979. Entre los resultados, se informa que la producción científica se centra en el desarrollo de investigaciones; tutorías de productos de investigación; participación en proyectos de investigación y en eventos científicos, y publicaciones en revistas con reconocimiento nacional e internacionales, pero con poca presencia en estas últimas. Finalmente, los autores recomiendan elevar la producción científica a partir de políticas planificadas que tomen en cuenta las necesidades particulares establecidas en los propios proyectos de investigación.

Por su parte, el trabajo desarrollado por Ofir, Schwandt, Duggan y McLean (2017) se centra en valorar la calidad de la investigación que se realiza por medio de un enfoque evaluativo denominado Research Quality Plus (RQ+). El desarrollo de este deriva del interés por estudiar la utilización y el intercambio del conocimiento, que se ha enfocado en medir los impactos y beneficios de la investigación para la sociedad. El enfoque RQ+ consta de cuatro momentos para la evaluación: 1) selección de la muestra de proyectos o productos de inves-

tigación; 2) caracterización de los proyectos a partir de rúbricas según la documentación recopilada y las influencias clave que tengan más oportunidad de afectar la calidad de la investigación; 3) calificar la calidad de la investigación de acuerdo con los criterios establecidos en el marco de referencia del enfoque, y 4) sintetizar las calificaciones de las diferentes dimensiones y destacar fortalezas y puntos débiles en la calidad de la investigación. Para garantizar la calidad en la evaluación se diseñó una plantilla de evaluación sobre la pertinencia, con cinco criterios que permitan al comité identificar problemas relevantes en los manuscritos: la relevancia, la adecuación al estilo de redacción, solidez de la investigación, soporte documental y declaración de responsabilidad. Los autores concluyen que las investigaciones pueden generar beneficios visibles a largo plazo una vez que el proyecto ha terminado y se retoman los resultados y los hallazgos.

En un caso similar se encuentra el trabajo de Alcántara y Márquez (2017), quienes describen la forma de evaluar la investigación en educación y su relación con el impacto social. Para tal efecto, realizan una revisión documental de diferentes investigaciones en Latinoamérica y contrastan el impacto social de las mismas. A partir del análisis, los autores señalan que la inversión en proyectos de investigación ha aumentado, y que la misma se ha concentrado en unos pocos países e instituciones. Esta concentración se puede interpretar como una desigualdad permanente a nivel global, puesto que los

países de la región no presentan diferencias sustantivas en relación con el incremento de proyectos de investigación, debido esencialmente a la falta de financiamiento. Asimismo, concluyen que las actividades científicas muestran un crecimiento sin precedentes, el cual se encuentra asociado a los niveles de inversión en materia de investigación y desarrollo, al incremento del número de personas dedicadas a labores científicas y tecnológicas y a la cantidad de materiales publicados en los últimos años. Sin embargo, en algunos casos continúan y se acentúan las desigualdades, como resultado de la concentración de los recursos en pocos países e instituciones específicas. A partir de los análisis proponen generar mecanismos para compartir las experiencias y conocimientos en el ámbito de la gestión editorial, para beneficiar a las editoriales y a las instituciones.

Siguiendo la lógica anterior, Quiroz (2017) analiza la formación investigativa en las universidades de América Latina. Presenta propuestas para contribuir a mejorar la calidad investigativa y enfatiza los retos que conlleva hacer investigación, entre los que destaca las ataduras que imponen los sistemas, que limitan de manera específica los temas que deben ser abordados. Desde su punto de vista, las universidades deben mantener la perspectiva real de los contextos en los que viven, ser conscientes de las problemáticas regionales y locales que rodean a la misma universidad. Es decir, que la investigación cumpla criterios de ca-

lidad y pertinencia en términos de utilidad, para lo cual es necesario sortear las limitaciones que imponen los sistemas sobre los temas que se pueden investigar. Quiroz también resalta que para las universidades e instituciones educativas conlleva un reto desarrollar criterios para la evaluación de resultados. Subraya, a manera de crítica, las disposiciones de la educación científica al desvincularse de las artes y humanidades, lo que implica la disminución del número de estudiantes de nivel básico que reciben clases en ciencias sociales o artes. Lo anterior lo adjudica a las políticas de acreditación y de internacionalización ligadas a los diversos *rankings*, que funcionan —desde la perspectiva del autor— como ataduras al sistema. Sugiere desarrollar convocatorias para seleccionar investigaciones basadas en procesos de evaluación que garanticen la calidad y pertinencia de los proyectos. Entre los aspectos que se deben considerar, propone: que la divulgación de los resultados se socialice entre los sectores beneficiados; acceder a recursos concursables dentro de los propios países; la participación de comités evaluadores externos nacionales e internacionales, y asegurarse de que los protocolos de investigación beneficien al entorno social mediante un impacto directo en lo regional, lo comunitario, los sectores privado y público. Asimismo, puntualiza la necesidad de incorporar en las universidades cursos específicos que determinen las líneas prioritarias a las cuales dirigir los proyectos de investigación.

En el mismo sentido, Cabrera-Flores, López y Serrano (2017) explican la importancia de las comunidades científicas como responsables de identificar la pertinencia de las investigaciones. A partir de un estudio con 95 investigadores, se propusieron mostrar la calidad de las contribuciones de la comunidad científica. El instrumento exploró el nivel de excelencia de las investigaciones científicas, la productividad y su alcance en el contexto nacional e internacional. También indagó respecto a la pertinencia socioeconómica, entendiéndola como la relación entre la capacidad de los investigadores para impactar en los diferentes sectores y las temáticas asociadas a resolver problemáticas en la sociedad. Los autores concluyeron que, para garantizar una mayor pertinencia, es necesario contar con la participación de los diferentes actores que conforman el ambiente académico, social y gubernamental y que tienen relación con la investigación, porque es común que los resultados de la investigación no logren generar un impacto más allá de los espacios académicos.

Cárdenas y colaboradores (2017) reflexionan en torno al impacto social de las competencias investigativas en profesionales de la docencia en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, en Ecuador. Mediante una sistematización teórica y metodológica, analizan: 1) la formación de competencias investigativas —mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)— en el docente universitario, para transformar la ciencia, la tecnología y la sociedad; 2) la tecnología educativa,

como condición básica para la búsqueda y construcción de conocimientos científicos en la actual sociedad del conocimiento, y 3) la integración de las TIC en los procesos investigativos, una nueva cultura informacional y comunicativa para la construcción del conocimiento científico. Concluyen que se evidencian vacíos relacionados con la integración tecnológica educativa en la formación de competencias investigativas en la educación superior, con su consecuente impacto en la generación de una nueva cultura del conocimiento.

En cuanto al papel de las funciones sustantivas en 10 universidades de Latinoamérica, Matos y Cruz (2017) hacen un estudio del proceso investigativo en las IES, donde analizan la formación académica y la gestión social del conocimiento. Entre los criterios relevantes, consideraron aquellos que mantienen mayor representación en evidencia de investigación y en la experiencia de los investigadores con más de 20 años de docencia e investigación científica. En sus conclusiones resaltan la importancia de encontrar las vías para desarrollar una integración coherente de las funciones sustantivas universitarias, tales como determinar la lógica procesual de la investigación al interior de las instituciones. Del mismo modo, puntualizan que la investigación debe orientarse a los problemas significativos del orden social. Finalmente, en cuanto a la socialización y la comunicación de resultados científicos, subrayan la necesidad de contar con mecanismos diversos y pertinentes al contexto donde se desarrolla la práctica educativa.

En torno al impacto de la producción académica, Vasen y Lujano (2017) desarrollan un trabajo comparativo de los sistemas implementados en Argentina, México y Colombia, en el que identifican que la mayoría de las revistas que figuran en las principales bases de datos bibliométricas son editadas en países centrales y tienen preferencia por temas actuales y contextuales. Los autores presentan los sistemas de evaluación de revistas de los tres países y el lugar que ellas ocupan en los indicadores y las indexaciones internacionales. Además, examinan cómo estas medidas pueden influir en las prácticas efectivas de los académicos y las precauciones que deberían tomarse en cuenta al respecto. Concluyen que las tendencias recientes en México y Colombia apuntan a una profundización de un modelo ortodoxo de evaluación académica. En Argentina, en cambio, se observa una posición más crítica sobre la pertinencia de los índices bibliométricos. Sin embargo, en ninguno de los tres países se aprecia una apuesta por formas novedosas de evaluación ligadas a la ciencia abierta y colaborativa.

Cabero, Martín y Sampero (2017) exploran las posibilidades de formación a través de cursos en línea masivos y abiertos, conocidos como MOOC (siglas de *massive open online course*), y su acelerada relevancia de los últimos años. Hacen una revisión sistemática de diversos artículos en los que se aborda la temática de los MOOC, con el propósito de obtener un índice cuantitativo común, basado en un metanálisis de las investigaciones realizadas en revistas publicadas en los últimos cinco

años (2011-2016) en el área de ciencias sociales vinculadas al área de tecnología educativa y que, además, se publican de manera abierta y se encuentran indexadas en Journal Citation Reports (JCR), Scimago Journal-Scopus y Sello de la Fundación Española para la Ciencia y Tecnología (FECYT). Recopilan 89 artículos de las diferentes revistas consultadas. Entre los resultados, refieren que el enfoque cuantitativo es el más utilizado en la investigación, con el apoyo de cuestionarios para la obtención de datos. Entre las recomendaciones se menciona la necesidad de ampliar el horizonte de estudio a revistas educativas de corte generalista.

De manera similar, Mengual-Andrés, Vázquez-Cano y López (2017) analizan la productividad científica del fenómeno MOOC a partir de la revisión de 752 publicaciones indexadas en la base de datos Scopus en el periodo 2012-2016. A partir de los datos extraídos, realizan una radiografía global en cuanto al estado del fenómeno, su evolución en los últimos años, el tipo de publicaciones, los principales países y fuentes productoras de información sobre MOOC, las principales filia-ciones implicadas, los autores y trabajos más citados, así como un análisis de cocitación que permite vislumbrar los trabajos más destacados sobre el fenómeno. El análisis y tratamiento de datos fue a través de estadísticos descriptivos y medidas de tendencia central; el criterio para seleccionar los textos de la base de datos internacional Scopus consideró el reconocimiento científico de la misma y la amplia cobertura nacional

e internacional de los trabajos. En dicho sentido, al ser menos restrictiva permitió mostrar una panorámica descriptiva con mayor cobertura de representación respecto al tema de estudio. El trabajo ofrece un marco complementario a diversos estudios existentes de carácter nacional e internacional que se proponen presentar y explicar la configuración del mapa de la ciencia alrededor del fenómeno MOOC.

López, Polanco y Correa (2017) intentan identificar las características de la investigación realizada en las universidades de América Latina. Analizan la formación investigativa en el periodo comprendido entre los años 2010 y 2017. La unidad de análisis estuvo conformada por 56 investigaciones publicadas en español y consultadas en diversas bases de datos; se seleccionaron y sistematizaron según las siguientes categorías: países, objetivos, temas, enfoques metodológicos y técnicas, resultados, lo novedoso, lo ausente y las dificultades. En los resultados se destacan las temáticas de investigación formativa que aluden a la formación, productividad, representaciones sociales, percepciones y actitudes, y competencias y habilidades. Se identificó que Colombia, México, Cuba, Chile, Perú y Venezuela son los países con mayor producción investigativa. Como recomendación general, los autores sugieren impulsar la formación investigativa integral, que comprende la formulación y el desarrollo de proyectos pertinentes que impacten en la comunidad y promuevan la investigación como parte de la responsabilidad social de las universidades.

Respecto al problema de modelar capacidades de los sistemas de investigación, Delgado y colaboradores (2017) presentan una *dinámica de sistemas* como una herramienta metodológica efectiva para el tratamiento de datos a partir de indicadores del capital intelectual, lo que permite la estimación de parámetros para evaluar la capacidad investigativa. A partir del uso de técnicas estadísticas de regresión lineal, establecen un modelo administrativo para la gestión de la investigación universitaria. Trabajos futuros con técnicas alternativas de modelado para sistemas sociales permitirán ampliar el alcance de este tipo de estudios, tomando en cuenta la inversión de recursos, el número de proyectos realizado por los investigadores y redes de investigación, la tasa de dedicación a los proyectos por año y la producción científica. Los resultados del modelamiento mostraron la relación entre la producción científica, la inversión y la asignación del tiempo para las tareas de investigación.

Saborido (2018) aborda el problema de la investigación e innovación universitaria en relación con la formación doctoral y su contribución al desarrollo económico y social. Defiende la necesidad de propiciar una mayor integración de la investigación en la formación universitaria, y asociarla con los temas generales del programa doctoral con proyectos de investigación pertinentes. A partir de un análisis histórico lógico del desarrollo de la educación superior —según el papel que le corresponde desempeñar para el desarrollo económico y social—, el estudio presenta las tendencias y experiencias

internacionales del trabajo creativo en grupos de expertos. Entre las conclusiones, reflexiona sobre la capacidad de transformación de los jóvenes estudiantes y respecto a la necesidad de estructurar un sistema de becas para estudios de doctorado en edades más tempranas, conforme a la tendencia mundial.

En el mismo sentido, Cruz-Cruz (2018) analiza la importancia de considerar el impacto y la pertinencia en la formulación de un problema de investigación. Coloca el acento en la evaluación de la investigación a partir de cómo se formula el problema. Además, resalta la importancia de la forma en que se presentan los resultados, pues entre más originales sean generan mayor interés en la comunidad científica y, por lo tanto, tienen mayores posibilidades de impacto. Cruz-Cruz presenta evidencias que apuntan a la disminución, en los últimos años, de publicaciones como producción científica en el área de la salud en Cuba. En sus conclusiones destaca la importancia de resaltar en los reportes de investigación la exposición de los resultados, así como los procedimientos metodológicos en el desarrollo de la investigación.

Por otra parte, Amezcua, Herrera y Orkaizagirre (2018) analizan las diferentes razones por las cuales los reportes de investigación son rechazados en los procesos de evaluación para su posible publicación en las revistas científicas. Al realizar este análisis, destacan que la pertinencia es uno de los elementos centrales por los cuales los editores tienden a rechazarlos. Proponen un método de evaluación para la pertinencia, en el que

consideran los siguientes factores: 1) relevancia; 2) adecuación al estilo de redacción; 3) soporte documental; 4) solidez de la investigación, y 5) declaración de responsabilidad.

En otro estudio, Parada, Mendoza y Figueredo (2018) analizan la formación universitaria en contraste con el impacto profesional en distintos contextos, mediante la revisión de tesis de maestría y doctorado, proyectos de investigación y programas de posgrado del nivel de maestría y doctorado. Los autores mencionan que la práctica docente en las universidades tiene la responsabilidad de formar profesionales que sean capaces de impactar con innovaciones e investigaciones en diferentes contextos. Entre los elementos para impulsar investigaciones, plantean, se debe considerar el aspecto sociocultural y la percepción del impacto de estas, por lo que es relevante incluir dicha perspectiva en la formación investigativa. Según la apreciación de los autores, los estudiantes deben ser capaces de implementar soluciones pertinentes en cualquier contexto donde se desenvuelvan, sea este el ámbito empresarial, comunitario o universitario.

En el caso particular de México, Cruz, Matos y Benítez (2018) analizan la importancia de contextualizar los procesos investigativos en las IES. Uno de los problemas que detectaron en las universidades mexicanas es la implementación de procesos que, si bien fueron funcionales en otras instituciones internacionales, no tomaron en cuenta las condiciones contextuales de México. Por ende, los auto-

res señalan que las universidades mexicanas deben asumir posturas integradoras que ayuden a poner de manifiesto su compromiso social. Una vía factible es la formación académica, que debe considerar promover el conocimiento y las habilidades profesionales como respuesta a las problemáticas sociales. Los autores destacan la relevancia de que exista un balance entre la investigación y la responsabilidad social. Para ello, la investigación debe orientar sus resultados para adecuarse de manera pertinente al contexto en el que se desarrolla. Identifican las demandas sociales a partir de la investigación y producción de conocimiento científico en las universidades, por medio de una revisión sistemática de experiencias en páginas web de instituciones universitarias, considerando estos criterios: 1) estructura organizacional de la investigación; 2) gestión de la investigación científica institucional; 3) integración de la investigación con la formación académica, y 4) la gestión social del conocimiento. Se utilizó la técnica de escala gráfica de medición de datos y la escala del diferencial semántico. Entre los resultados se encontraron inconsistencias teórico prácticas en la producción del conocimiento científico.

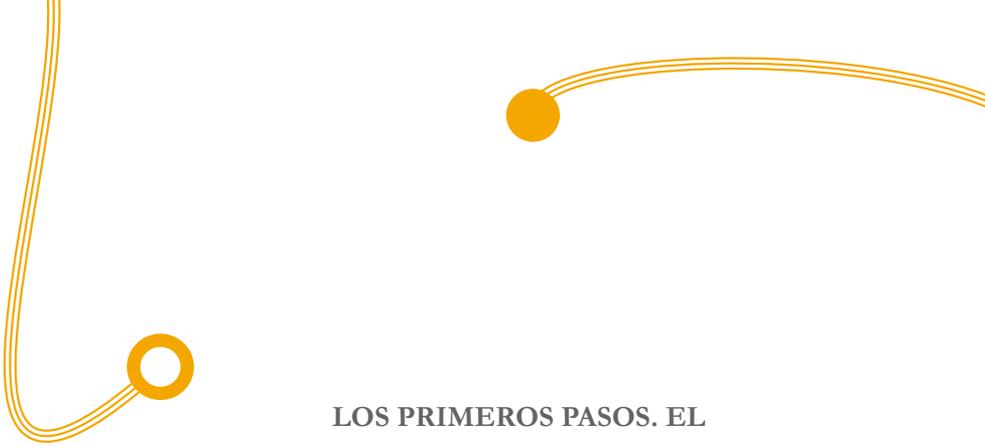
Quintero, Miranda y Rivera (2018) presentan los resultados de las tendencias de investigación sobre la formación permanente de profesores en Chile entre los años 1997 y 2017. El estudio emplea una metodología mixta secuencial para analizar 40 trabajos. De manera complementaria, los autores reali-

zaron sendas entrevistas a profundidad a cuatro informantes clave, para triangular el análisis de los estudios seleccionados. Los principales resultados señalan que: 1) la formación de profesores es comprendida desde una diversidad terminológica, aunque el concepto de perfeccionamiento sobresale en 40% de los estudios; 2) las metodologías más utilizadas son de tipo cualitativo (55%), enfoque en el que se identifica: a) una polisemia conceptual respecto a lo que se entiende en torno a la formación del profesorado; b) falta de rigurosidad metodológica en las investigaciones sobre educación presentadas en convocatorias a nivel nacional; c) mínima comunicación de los resultados de las investigaciones hacia la comunidad académica y los diseñadores de políticas educativas, y d) críticas hacia la dependencia de temas dominantes. A manera de conclusión, los autores observan poca sincronía entre las demandas del mundo escolar y los temas investigados, y carencias en los mecanismos de comunicación de los resultados.

Finalmente, Restrepo y Zabala (2018) analizan la incorporación de la gestión de proyectos en las universidades como apoyo para el cumplimiento de metas e intercambiar el conocimiento y la tecnología. Asimismo, refieren que la definición de indicadores permite medir el desempeño en las actividades de investigación, aunque mencionan que los indicadores deben subsistir dentro de su contexto de medición, pasar de ser un dato a ser un aporte de análisis de la gestión y de nuevas formas de ejecutar proyectos. Los autores desa-

rollan una investigación descriptiva, tomando como caso de estudio la Universidad Nacional de Colombia, a través de una propuesta de indicadores de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), divididos en dos tipos: indicadores de inversión e indicadores de resultado, y concluyen de manera específica que actualmente la universidad no está preparada para la medición de dichos indicadores, por lo que estiman necesario construir un manual de indicadores de I+D+i, diseñar un modelo de gestión de los mismos, incluyendo herramientas adecuadas para la recolección de datos, así como las guías para el tratamiento y el análisis estadístico de estos. También se debe procurar que los indicadores anteriores se diseñen de tal forma que reflejen la eficiencia, la eficacia y —especialmente— el impacto de las actividades de I+D+i. Como contribución general, mencionan que la construcción de indicadores de I+D+i, sobre todo en las universidades, debe ser de tal forma que permita su comparación a nivel local, nacional e internacional, y para esto sugieren el seguimiento de pautas de organismos internacionales, como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), entre otros. Sin embargo, esto no impide que la estandarización de indicadores de I+D+i siga siendo una tarea compleja y en continuo perfeccionamiento.





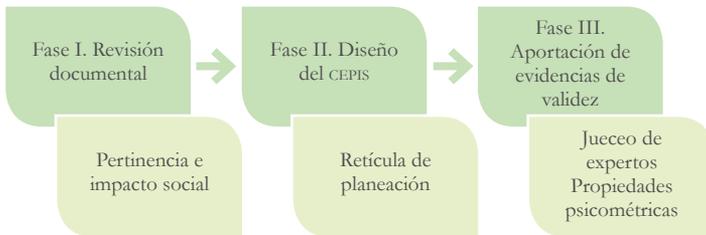
## LOS PRIMEROS PASOS. EL DISEÑO DE UNA RUTA METODOLÓGICA

Este capítulo presenta los procedimientos para la construcción del Cuestionario de Evaluación de la Pertinencia e Impacto Social (CEPIS), un instrumento de medición cuyo propósito es brindar información a la comunidad académica y administrativa sobre el estado que guarda la pertinencia e impacto de la investigación realizada en las IES. La finalidad es generar insumos que revelan las fortalezas y debilidades en la producción científica de la institución y orientar la creación de directrices para su mejora. Para la creación de este instrumento se tomaron en cuenta diversos lineamientos (American Educational Research Association [AERA], American Psychological Association [APA], National Council on Measurement in Education [NCME], 2014) que abonan a las evidencias de validez y confiabilidad. En este procedimiento metodológico, la validez se considera como el grado en que la teoría y las evidencias empíricas sostienen las inferencias que se formulan acerca de las puntuaciones de los

instrumentos (Messick, 1994), mientras que la confiabilidad es el atributo de consistencia de la medición (Gregory, 2012).

El presente estudio constó de tres fases (ver figura 3): la primera consistió en una revisión documental, durante la cual, mediante un análisis de contenido sobre los conceptos de pertinencia e impacto social, se definieron las dimensiones teóricas en las que se basó la segunda fase, el diseño del cuestionario. En la tercera fase se obtuvieron evidencias de validez de contenido a partir del juicio de expertos, y se documentaron evidencias de validez de estructura interna y confiabilidad.

Figura 3. Ruta metodológica para el desarrollo del CEPIS.



Fuente: Elaboración propia.

## FASE I. REVISIÓN DOCUMENTAL

El análisis documental se sustentó en la revisión de artículos y estudios sobre el significado de la pertinencia y el impacto social de la investigación a nivel internacional, nacional y local en el periodo 2006-2018. Esta estrategia permitió la identificación de las características y relaciones entre los significados

que componen cada categoría (Mayring, 2014). A partir de la revisión de 51 documentos seleccionados, se realizó un análisis de contenido cualitativo, y por este medio se obtuvieron las dimensiones teóricas que definen a cada categoría, a través de las cuales se establecieron los indicadores correspondientes para el diseño del instrumento. El análisis de contenido se realizó a través de un proceso inductivo (Boyatzis, 1998).

En los siguientes cuadros se presentan las dimensiones creadas para el diseño del cuestionario, así como una síntesis de la definición y sus características. En el cuadro 1 se concentra lo referente a la categoría de pertinencia social del instrumento, con dos dimensiones, *adecuación de las instituciones a la sociedad* y *participación con los actores sociales y políticos*.

*Cuadro 1.* Proceso de definición de dimensiones teóricas de *pertinencia social* para el diseño del instrumento.

DIMENSIÓN	DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS	AUTORES
Adecuación de las instituciones a la sociedad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas y atender las necesidades de los grupos sociales</li> <li>• Conocer a las poblaciones, tomar conciencia de su situación y comprometerse con los grupos que las conforman</li> <li>• Demanda capacidades específicas para dialogar e incidir en las condiciones en las que se encuentran los sujetos, con la finalidad de transformarlas con compromiso e involucramiento</li> </ul>	Douglas & Escobar, 2007; Franco, 2015; Guzmán & Guzmán, 2018; Jacovkis, 2015; Ojeda, 2010; Parada, Mendoza & Figueroa, 2018
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para responder a demandas sociales o exigencias del medio</li> <li>• Impulsa el desarrollo de las comunidades, respetando las culturas y el ambiente, lo cual configura el <i>deber ser</i> de las instituciones</li> <li>• Las demandas son situacionales, contextuales y específicas</li> </ul>	Cerna & Chico, 2014; Garrocho & Segura, 2012; Malagón, 2014; Morán, 2018; Naidorf, 2011

Cuadro 1. (Continuación).

DIMENSIÓN	DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS	AUTORES
Participación con los actores sociales y políticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implica la participación en los procesos de investigación de sujetos-colectivos, académicos, instituciones educativas y otros organismos sociales</li> <li>• Considera la multiplicidad de saberes y conocimientos de las sociedades multiculturales</li> </ul>	Martínez, 2006; Olivé, 2011; Pacheco, 2015
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esta característica de la pertinencia involucra la democratización e interrelación del conocimiento dentro y fuera de las instituciones</li> </ul>	Delgado et al., 2017
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relación entre las instituciones y los sectores productivos y sociales para configurar planes de acción o políticas públicas en la búsqueda de mejorar las condiciones de la sociedad con base en la toma de decisiones conjunta</li> </ul>	Pacheco, 2015

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro 2 se muestra lo relativo a la categoría de *impacto social*, a partir de la definición de las dimensiones teóricas *logro de mejoras sociales* y *logro de metas científicas*.

Cuadro 2. Proceso de definición de dimensiones teóricas de *impacto social* para el diseño del instrumento.

DIMENSIÓN	DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS	AUTORES
Logro de mejoras sociales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración en el medio o la población para mejorar su calidad de vida y el bienestar de la sociedad</li> <li>• Es consecuencia de la actividad investigativa que se realiza</li> <li>• La investigación genera conocimiento útil, que se refleja en la creación de estrategias, medios, modelos o planes de intervención para prevenir o resolver problemas sociales, así como en el uso social del conocimiento, su apropiación y la gestión sustentable</li> </ul>	Cossio, 2013; González et al., 2015; Libera, 2007; Ojeda, 2017

Cuadro 2. (Continuación).

DIMENSIÓN	DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS	AUTORES
Logro de las metas científicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medida cuantitativa y cualitativa del cambio en la resolución del problema de la población</li> <li>• Valora hasta qué punto se han logrado las metas establecidas</li> <li>• La valoración se relaciona con la difusión de los resultados de la investigación a través de revistas (entre ellas las especializadas) y medios de comunicación y sociales</li> </ul>	Comisión Europea, 2016; Libera, 2007
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asociado al proyecto integral de la formación de profesionales en la educación superior, que debe formar parte del proyecto vital del investigador</li> </ul>	Saborido, 2018

*Fuente:* Elaboración propia.

## FASE II. DISEÑO DEL CEPIS

Posterior a la revisión de literatura, se elaboró la retícula de planeación del instrumento de medición en cuestión; en el cuadro 3 se muestran las dimensiones, subdimensiones e indicadores que lo componen. En esta primera versión, el instrumento consta de 68 reactivos y un espacio abierto y opcional para emitir alguna opinión, distribuidos de la siguiente manera:

1. Características de los participantes
2. Reactivos ordenados en dos dimensiones:
  - a. Pertinencia social
  - b. Impacto social
3. Espacio para comentarios

*Cuadro 3.* Estructura del Cuestionario de Evaluación de la Pertinencia e Impacto Social de la Investigación en la UABC.

DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADORES
Pertinencia social	Adecuación de las instituciones a la sociedad	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diálogo entre las IES y la sociedad</li> <li>2. Articulación con los problemas de la sociedad</li> <li>3. Respeto y sensibilidad por las culturas y el ambiente</li> <li>4. Atención a necesidades, demandas y problemas de la sociedad</li> <li>5. Innovación en el territorio en un contexto social regional</li> <li>6. Promover la investigación interdisciplinaria</li> </ol>
	Participación con los actores sociales y políticos	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Vínculo entre las IES, los gobiernos, los sectores productivos y los centros de investigación</li> <li>8. Desarrollo integral de las IES a partir de su relación con los sectores público, privado y social</li> <li>9. Relación con diversos sectores sociales para determinar los lineamientos de resolución de problemas</li> </ol>
Impacto social	Logro de mejoras sociales	<ol style="list-style-type: none"> <li>10. Logro de las metas de la investigación para el bienestar social y la calidad de vida</li> <li>11. Cambios inducidos por proyectos sostenidos en el tiempo</li> <li>12. Involucramiento con las comunidades con las que investiga</li> </ol>
	Logro de las metas científicas	<ol style="list-style-type: none"> <li>13. Socializar al interior de la institución y con la sociedad los aprendizajes científicos derivados de las investigaciones realizadas</li> <li>14. Consecución de beneficios de financiamiento y becas para generar investigación</li> <li>15. Formación de investigadores; direcciones de tesis o trabajos terminales</li> <li>16. Producción intelectual; conteo de libros y artículos publicados en revistas especializadas, y patentes</li> <li>17. Formación de recursos humanos en posgrado</li> </ol>

*Fuente:* Elaboración propia.

### FASE III. APORTACIÓN DE EVIDENCIAS DE VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

En esta fase se documentan las evidencias de validez, con base en el contenido del instrumento y en la estructura interna; en

el caso de las primeras, los desarrolladores de instrumentos de evaluación a menudo trabajan a partir de una especificación del dominio de contenido, que se describe cuidadosamente, por lo general mediante una clasificación de áreas de contenido y tipos de elementos; por su parte, para la evidencia basada en la estructura interna de una prueba pueden indicar el grado en que las relaciones entre los elementos de esta y sus componentes se ajustan al constructo en el que se basan las interpretaciones de puntaje de la evaluación realizada (AERA, APA & NCME, 2014).

*OBTENCIÓN DE EVIDENCIAS DE VALIDEZ DE CONTENIDO A PARTIR DEL JUICIO DE EXPERTOS*

Quienes participaron como jueces fueron seleccionados con base en los siguientes criterios: pertenencia al SNI, relación con un área del conocimiento y adscripción a una facultad o instituto de la UABC como profesor o investigador de tiempo completo (ver cuadro 4); nueve académicos respondieron a la invitación.

*Cuadro 4.* Participantes expertos en la validación de contenido.

ÁREA	NIVEL SNI	EXPERTOS	CAMPUS
I. Físico matemáticas y ciencias de la Tierra	3	1	Ensenada
II. Biología y química	2	1	Tijuana

Cuadro 4. (Continuación).

ÁREA	NIVEL SNI	EXPERTOS	CAMPUS
III. Ciencias médicas y de la salud	3	2	Tijuana
IV. Humanidades y ciencias de la conducta	3 y 2	2	Tijuana/ Ensenada
V. Ciencias sociales	3	1	Tijuana
VI. Biotecnología y ciencias agropecuarias	3	1	Ensenada
VII. Ingenierías	3	1	Mexicali

*Fuente:* Elaboración propia. *Nota:* En el área IV se contó con dos participantes expertos.

Los nueve jueces valoraron la pertinencia, claridad, suficiencia y coherencia del CEPIS con los criterios de validación descritos en el cuadro 5, para lo cual recibieron —vía correo electrónico— un formato que contenía: 1) presentación del proyecto; 2) consentimiento informado; 3) instrucciones de llenado del formato; 4) datos del juez participante (formación académica, área y años de experiencia en investigación, cargo actual), y 5) listado de reactivos y espacio para comentarios. Después de tres semanas, una vez que concluyeron su labor, retornaron el formato por el mismo medio.

Cuadro 5. Criterios de validación de contenido del CEPIS.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Suficiencia	Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de esta
Claridad	El ítem se comprende fácilmente; es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas
Coherencia	El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo
Relevancia	El ítem es esencial o importante; es decir, debe ser incluido

*Fuente.* Elaboración propia, con base en Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez (2008).

Las observaciones de los jueces sobre los reactivos y sus dimensiones se concentraron y clasificaron a partir de las categorías que habían valorado; en conjunto, se contabilizaron 34 observaciones relacionadas con el criterio *suficiencia*; 55 relativas a *claridad*; 14 sobre *coherencia*, y 71 concernientes a *relevancia*. A manera de ejemplo, en el cuadro 6 se exponen algunas observaciones realizadas por los jueces según los criterios valorados.

Posterior a la realización de un análisis colegiado, se decidió eliminar, agregar o modificar reactivos, considerando: 1) el número de observaciones recibidas en cada uno de los ítems; 2) los argumentos vertidos, y 3) la concordancia con la literatura revisada. En esta fase, el instrumento quedó conformado por 68 reactivos. En el cuadro 7 se concentran las modificaciones que sufrieron los diferentes reactivos de la dimensión *pertinencia social*.

Cuadro 6. Valoración de contenido de los jueces por criterio.

CATEGORÍA PARA EVALUAR	REACTIVO O DIMENSIÓN	A MANERA DE EJEMPLO
Suficiencia	Pertinencia social	“Sugeriría preguntar si la unidad académica cuenta con protocolos éticos” (Juez I)
	Impacto social	“Los ítems del 44 al 51 sólo se refieren a publicaciones, sugiero agregar ítems para conocer el impacto de patentes: a) Patentes obtenidas nacionales b) Patentes obtenidas internacionales c) Cartas de usuario de Patentes” (Juez F)
Claridad	22. Delimitación espacial de las actividades de la investigación vinculada al sector privado	“Falta precisar cómo se entiende el concepto de región” (Juez E)
	29. Se relaciona con el sector privado para determinar los lineamientos de resolución de problemas	“Cambiaría se relaciona por interacción” (Juez B)
Coherencia	22. Delimitación espacial de las actividades de la investigación vinculada al sector privado	“En este punto sí se aclara lo suficiente para saber de qué ámbito se trata y delimitar la relevancia de la investigación vinculada y con el tipo de sector que se trate” (Juez C)
Relevancia	53. Integrante del núcleo académico básico en posgrados	“Los núcleos académicos están formados por los investigadores de más alto nivel, por lo que ser integrante es deseable pues es una manera de demostrar la calidad académica como investigador” (Juez C)
	39. Se prevé la publicación de los resultados de investigación en formato para divulgación de la ciencia (radio, prensa, TV, redes sociales)	“Sólo moderadamente útil para propósitos de clasificación. Esto no garantiza el impacto social” (Jueces A y G)

Fuente: Elaboración propia. Nota: Número de reactivo según la primera versión del CEPIS.

Cuadro 7. Cambios en reactivos de la dimensión *pertinencia social*.

SUBDIMENSIÓN	INDICADORES	REACTIVOS			
		ELIMINADOS	AGREGADOS	MODIFICADOS	FINALES
	Características de los participantes	-	1	3	10
Adecuación de las instituciones a la sociedad	Diálogo entre las IES y la sociedad	-	-	1	1
	Articulación con los problemas de la sociedad	-	-	-	1
	Respeto y sensibilidad por las culturas y el ambiente	1	4	2	4
	Atención a necesidades, demandas y problemas de la sociedad	1	2	2	3
	Innovación en el territorio en un contexto social regional	2	-	-	2
	Promover la investigación interdisciplinaria	1	1	1	1
Participación con los actores sociales y políticos	Vínculo entre las IES, los gobiernos, los sectores productivos y los centros de investigación	-	4	8	11
	Desarrollo integral de las IES a partir de su relación con los sectores público, productivo y social	-	-	3	3
	Relación con diversos sectores sociales para determinar los lineamientos de resolución de problemas	-	-	3	3

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro 8 se muestran las modificaciones relacionadas con la dimensión *impacto social*; la decisión de agregar o modificar reactivos fueron las más frecuentes.

Cuadro 8. Cambios en reactivos de la dimensión *impacto social*.

SUBDIMENSIÓN	INDICADORES	REACTIVOS			
		ELIMINADOS	AGREGADOS	MODIFICADOS	FINALES
Logro de mejoras sociales	Logro de las metas de la investigación para el bienestar social y la calidad de vida	-	-	2	2
	Cambios inducidos por proyectos sostenidos en el tiempo	-	-	1	1
	Involucrarse con las comunidades con las que investiga	1	-	-	-
Logro de las metas científicas	Socializar los aprendizajes científicos alcanzados por las investigaciones realizadas al interior de la institución y con la sociedad	-	1	4	5
	Consecución de beneficios de financiamiento y becas para generar investigación	-	2	2	4
	Formación de investigadores: direcciones de tesis/trabajos terminales	-	2	2	4
	Producción intelectual: conteo de libros y artículos publicados en revistas especializadas, patentes	-	2	8	10
	Formación de recursos humanos en posgrado	-	4	2	6

Fuente: Elaboración propia.

Cabe destacar que, una vez que se realizaron las modificaciones mencionadas, nuevamente se envió el formato a los nueve jueces expertos, para que realizaran la encuesta y contaran con retroalimentación en cuanto al formato, la estructura del instrumento en su versión final (virtual) y observaciones generales.

Tras la revisión, sus comentarios se enfocaron a sugerencias mínimas, como la inclusión de alguna palabra en algún reactivo.

#### OBTENCIÓN DE EVIDENCIAS DE VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

Los análisis estadísticos se enfocaron a la consistencia interna y unidimensionalidad que muestran los reactivos bajo la metodología Rasch. Dadas las características del estudio, se optó por la aplicación amplia a una muestra de académicos de tiempo completo, a partir de la cual se realizó el análisis del estado de los reactivos y la presentación de los resultados para su interpretación.

De los 19 reactivos tipo Likert que integran el CEPIS, el resultado de la consistencia interna con alpha de Cronbach fue de 0.869; sin embargo, en la revisión del comportamiento de los reactivos en las estadísticas de la correlación ítem-total y valor de alpha de Cronbach si eran eliminados reactivos, el número 42 —referente a la publicación con estudiantes— obtenía una correlación ítem-total menor a la expectativa y un aumento en el alpha de Cronbach, por lo cual se decidió eliminarlo (ver cuadro 9).

*Cuadro 9.* Alpha de Cronbach por dimensiones y total del CEPIS.

CATEGORÍA	REACTIVOS	NÚMERO DE REACTIVOS	ALPHA DE CRONBACH
Pertinencia	24-35	12	0.841
Impacto	36-41	6	0.800
Total	24-35	18	0.871

*Fuente.* Elaboración propia.

Se realizó el análisis de unidimensionalidad de Rasch con 18 reactivos; los resultados de los estadígrafos dificultad, discriminación, correlación punto biserial, *infit* y *outfit* se adherieron a la expectativa, salvo los reactivos 25 y 28, señalados en el cuadro 10.

Cuadro 10. Índices de la metodología Rasch de unidimensionalidad del CEPIS con 18 reactivos.

EN-TRADA NÚME-RO	DIFI-CUL-TAD	MO-DELO S. E.	INFIT		OUTFIT		PT-BISERIAL-EX		DIS-CR. *	REAC-TIVO
			MNSQ	ZEMP	MNSQ	ZEMP	Corr.	Exp.		
1	.00	.04	.73	-1.0	.93	-.3	.43	.49	1.11	R24
2	.21	.03	1.59	1.7	1.52	1.9	.42	.50	.48	R25
3	-.23	.04	1.39	1.1	1.29	1.0	.44	.48	.70	R26
4	-.53	.04	1.04	.1	1.01	.0	.42	.45	1.00	R27
5	-.51	.04	1.54	1.3	1.40	1.3	.37	.45	.63	R28
6	.03	.04	.80	-.7	1.01	.1	.32	.49	.94	R29
7	.26	.03	1.35	1.0	1.30	1.2	.55	.50	.77	R30
8	.21	.03	.88	-.4	.836	-.6	.62	.50	1.28	R31
9	.25	.03	1.31	.9	1.25	1.0	.61	.50	.88	R32
10	.15	.03	1.32	1.0	1.37	1.4	.54	.49	.71	R33
11	.10	.04	.77	-.8	.76	-1.1	.63	.49	1.40	R34
12	.03	.04	1.05	.2	1.01	.0	.64	.49	1.16	R35
13	.07	.04	.62	-1.4	.74	-1.2	.55	.49	1.33	R36
14	.03	.04	.71	-1.1	.73	-1.2	.54	.49	1.24	R37
15	.03	.04	.72	-1.0	.78	-1.0	.49	.49	1.20	R38
16	-.07	.04	.65	-1.3	.74	-1.2	.45	.49	1.21	R39
17	-.16	.04	.69	-1.1	.84	-.7	.37	.48	1.05	R40
18	.12	.04	.85	-.5	.93	-.3	.42	.49	.94	R41

Fuente: Elaboración propia. Nota: \* Discriminación.

Se encontró que la totalidad de los reactivos se ajustan a la expectativa en cuanto a dificultad, discriminación, correlación punto biserial, *infit* y *outfit*, excepto dos reactivos (el 25 y 28), que salen de la expectativa en estos dos últimos índices.

#### ELABORACIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN: PASOS METODOLÓGICOS

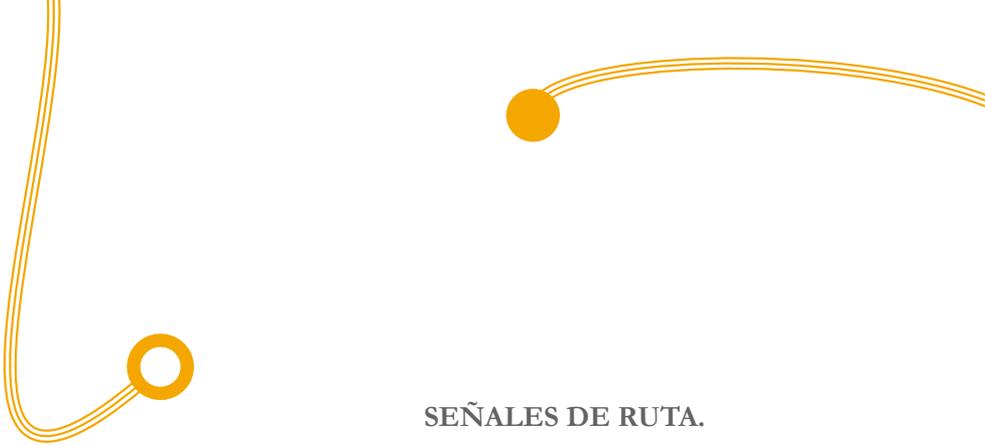
En este apartado se reporta el proceso de elaboración de un instrumento de medición sobre pertinencia e impacto de la investigación en universidades, que incluye evidencias de validez de contenido y de estructura interna, así como de confiabilidad.

Como se mencionó, el formato del CEPIS contiene tres apartados: 1) datos generales de identificación; 2) reactivos que exploran la pertinencia e impacto social de la investigación, y 3) un espacio libre y opcional para agregar algún comentario.

Con base en algunos procedimientos que sugieren la AERA, la APA y el NCME (2014) para el desarrollo de instrumentos de medición de calidad, el proceso de construcción del CEPIS involucró la revisión de la literatura, la fundamentación teórica que subyace al instrumento y que de manera implícita se ubica en los reactivos, indicadores y dimensiones, el reporte de evidencias de validez de contenido a partir del juicio de expertos y, finalmente, la documentación de medidas psicométricas de confiabilidad y validez de la estructura interna del instrumento.

Por lo anterior, la contribución al tema de la pertinencia e impacto de la investigación —a través de la opinión de los profesores académicos que realizan dicha actividad— se centra, en primer término, en que se cuenta con un instrumento de medición con un cuidado proceso de diseño y con propiedades psicométricas adecuadas, y en segundo lugar, en que las inferencias a partir de la aplicación del mismo brindan información para retroalimentar a la planta académica y directivos sobre el estado que guarda la pertinencia e impacto de la investigación, lo cual posibilita plantear estrategias para su mejora.

Por otro lado, la oportunidad de explorar la pertinencia e impacto de la investigación que se produce en una universidad desde la mirada de los académicos es una herramienta que complementa la información institucional, recabada con indicadores y evaluaciones de otro tipo; es decir, abona a la obtención integral de información.



## **SEÑALES DE RUTA. UN PANORAMA DE LA PERTINENCIA Y EL IMPACTO SOCIAL EN LA UABC**

El presente capítulo documenta un estudio basado en un diseño mixto de investigación de tipo complementario, mediante el que se obtuvo información descriptiva y explicativa (Cohen & Gómez, 2019) con el objetivo de conocer el estado de la investigación en la UABC, para lo cual se realizaron diversos análisis, tanto cuantitativos como cualitativos. Desde la perspectiva cuantitativa, se identificaron las variables asociadas a las características y condiciones del objeto de estudio, a partir de la definición de unidades que caracterizan dichas variables (López & Fachelli, 2015). Por su parte, la obtención de datos cualitativos permitió recuperar puntos de vista subjetivos y la diversidad de significados en torno a la cuestión de análisis (Flick, 2007). En este sentido, el diagnóstico se apoyó en diferentes tipos de evidencias, que permitieron reconocer los múltiples aspectos que definen la investigación que se lleva a cabo en esta institución.

Se presentan los hallazgos derivados de la aplicación del CEPIS (descrito en el apartado anterior), instrumento para medir el impacto y pertinencia de la labor investigativa realizada por la comunidad académica de la UABC, del cual se obtuvo información de tipo:

*Cuantitativa:* con reactivos ordenados en dos temas: el impacto y la pertinencia social.

*Cualitativa:* a partir de un espacio libre y no obligatorio para expresar alguna opinión respecto a los temas que aborda el instrumento.

En cuanto al procedimiento llevado a cabo para el presente estudio, el CEPIS fue enviado vía correo institucional —mediante la aplicación de Formularios de la plataforma Google— a todos los PTC de las distintas unidades académicas, a quienes se les brindaron dos semanas para contestarlo; asimismo, se solicitó apoyo a las unidades académicas para incentivar la participación.

A nivel estatal, 516 académicos contestaron el CEPIS (ver cuadro 11), muestra usada para el análisis de la información de tipo cuantitativo.

De los participantes, 80% cuenta con perfil Prodep, 36.8% es parte de un CA en formación, 23.6% no colabora con ninguno, 21.7% pertenece a un CA consolidado y 17.8% forma parte de uno en consolidación. En relación con el tipo de investigación que llevan a cabo, 57.9% refirió que aplicada y 42.1% mencionó realizar investigación básica.

Cuadro 11. Características de los participantes del apartado cuantitativo.

VARIABLES		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sexo	Hombre	235	45.5
	Mujer	281	54.5
	Total	516	100
Edad	Menos de 35 años	82	15.9
	De 36 a 40 años	120	23.3
	De 41 a 45 años	90	17.4
	De 46 a 50 años	70	13.6
	De 51 a 60 años	126	24.4
	Más de 60 años	28	5.4
	Total	516	100
Antigüedad como investigador o profesor-investigador	No cuento con la modalidad profesor-investigador	18	3.5
	Menos de 5 años	164	31.8
	De 6 a 15 años	178	34.5
	De 16 a 25 años	89	17.2
	Más de 25 años	67	13
	Total	516	100
Nivel en el SNI	No pertenezco	291	56.4
	Candidato	83	16.1
	1	108	20.9
	2	25	4.8
	3	9	1.7
	Total	516	100
Área del conocimiento SNI	No pertenezco	232	45
	Fisicomatemáticas y ciencias de la Tierra	28	5.4
	Biología y química	21	4.1
	Ciencias médicas y de la salud	26	5
	Humanidades y ciencias de la conducta	59	11.4
	Ciencias sociales	81	15.7
	Biotecnología y ciencias agropecuarias	35	6.8
	Ingenierías	34	6.6
	Total	516	100

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 12. Características de los participantes del apartado cualitativo.

VARIABLES		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sexo	Hombre	38	45.8
	Mujer	45	54.2
	Total	83	100
Edad	Menos de 35 años	13	15.7
	De 36 a 40 años	21	25.3
	De 41 a 45 años	14	16.9
	De 46 a 50 años	11	13.3
	De 51 a 60 años	18	21.7
	Más de 60 años	6	7.2
	Total	83	100
Antigüedad como investigador o profesor-investigador	No cuento con la modalidad profesor-investigador	6	7.2
	Menos de 5 años	24	28.9
	De 6 a 15 años	29	34.9
	De 16 a 25 años	13	15.7
	Más de 25 años	11	13.3
	Total	83	100
Nivel en el SNI	No pertenezco	36	43.4
	Candidato	22	26.5
	1	7	8.4
	2	1	1.2
	3	17	20.5
	Total	83	100
Área del conocimiento SNI	No pertenezco	26	31.3
	Fisicomatemáticas y ciencias de la Tierra	5	6
	Biología y química	4	4.8
	Ciencias médicas y de la salud	11	13.3
	Humanidades y ciencias de la conducta	7	8.4
	Ciencias sociales	15	18.1
	Biotecnología y ciencias agropecuarias	9	10.8
	Ingenierías	6	7.2
	Total	83	100

Fuente: Elaboración propia.

Para el caso de la información cualitativa, de los 513 PTC participantes, 83 incluyeron algún comentario en el espacio abierto que contenía el formato de aplicación. En el cuadro 12 se muestran las características de los participantes.

Las respuestas emitidas fueron analizadas a través del método de análisis de contenido, el cual tiene como finalidad encontrar patrones comunes entre la información obtenida para producir explicaciones sobre una determinada realidad (Gibbs, 2007). Al igual que en el proceso para la formulación de las dimensiones teóricas que sustentaron la elaboración del cuestionario, el análisis de los resultados cualitativos se basó en una lógica inductiva, mediante el siguiente procedimiento: 1) identificación de elementos comunes entre la información recopilada; 2) codificación de la información en categorías descriptivas, y 3) descripción de los datos que explican cada categoría.

#### DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS CUANTITATIVOS

Con el fin de conocer del estado de la investigación en la UABC respecto a su pertinencia e impacto, se presentan los hallazgos del apartado cuantitativo y, posteriormente, del apartado cualitativo.

#### *PERTINENCIA SOCIAL*

En cuanto a los problemas que se atienden a partir de la investigación, la mayor proporción de participantes indicó que se rela-

cionan con la calidad de la educación (14%) y con el combate al rezago social (11%). En la figura 4 se puede observar que los problemas con menor referencia son la protección de territorios comunitarios (0.9%) y el resguardo de la riqueza biocultural (1.4%).

Figura 4. Problemas que atiende a través de su trabajo de investigación.

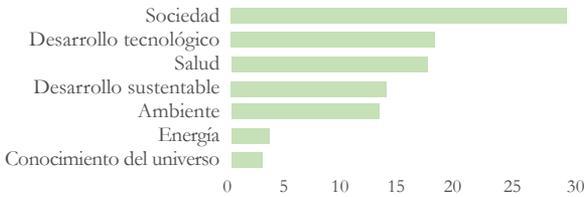


Fuente: Elaboración propia. Notas: Los participantes podían elegir más de una opción. 856 datos.

Considerando los temas priorizados para el sector de ciencia, tecnología e innovación para el periodo 2014-2018 (Conacyt, 2014), estos se dividieron en siete áreas que concentran las oportunidades estratégicas en materia de investigación. A partir de dichas áreas, en la figura 5 se muestra que en el caso de la UABC la práctica investigativa relacionada con la sociedad es la que pre-

senta mayor frecuencia (30%), seguida de desarrollo tecnológico (18%). Por el contrario, aquellas con menor proporción son el área del conocimiento del universo (2.6%) y la de energía (3.7%).

Figura 5. Área en la que se enfoca el trabajo de investigación.



Fuente: Elaboración propia. Notas: Los participantes podían elegir más de una opción. 778 datos.

Al explorar si en la unidad académica de adscripción se utilizan protocolos de ética para llevar a cabo la investigación (ver cuadro 13), 44% de la muestra refiere desconocer dicha información; cerca de tres de cada 10 participantes respondieron de manera afirmativa, y 26.5% contestó de forma negativa.

Cuadro 13. Protocolos de ética para realizar investigación en la unidad de adscripción.

PROTOSCOLOS DE ÉTICA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	137	26.5
Sí	152	29.5
Desconozco esta información	227	44
Total	516	100

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los alcances temporales y espaciales de las investigaciones para el bienestar social, la mayor proporción mencionó que estos se reflejan a mediano plazo (54.1%) y con un alcance local (49%). Por otro lado, una menor proporción indicó que la investigación que realiza tiende a buscar un alcance a largo plazo (15.7%) y mantiene un impacto a nivel internacional (12.4%).

Respecto a los años de experiencia en investigación vinculada (ver cuadro 14), se observa que 57.2% de los investigadores refieren contar con *más de cinco años* de experiencia en el sector público; le siguen aquellos con experiencia en la sociedad civil, con una representación de 37.3%. Al sumar las frecuencias en las opciones de aquellos participantes que contestaron *sin experiencia*, en el cuadro 13 se observa que en el sector privado es donde no se cuenta con antecedentes en la realización

Cuadro 14. Años de experiencia en investigación vinculada.

EXPERIENCIA	PORCENTAJE		
	PRIVADO	PÚBLICO	SOCIEDAD CIVIL
Sin experiencia	14.5	4.5	15.1
Menos de 5 años	22.1	23.8	22.9
De 5 a 9 años	13.8	26.6	17.6
De 10 a 14 años	7.8	13	8.7
15 años o más	9.1	17.6	11
Sin experiencia y le gustaría tenerla	21.7	11.2	19.2
Sin experiencia, no requiere tenerla	11	3.3	5.4
Total	100	100	100

Fuente: Elaboración propia.

de investigación vinculada (47.2%); le sigue la participación en la sociedad civil (39.7%). No obstante, se puede observar que existe un nicho de interés en contar con experiencia en estos sectores (21.7% y 19.2%, respectivamente).

*Cuadro 15.* Experiencia de la investigación vinculada en los distintos ámbitos espaciales según el sector de la sociedad.

ÁMBITO ESPACIAL/SECTOR DE LA SOCIEDAD	PORCENTAJE		
	PRIVADO	PÚBLICO	SOCIEDAD CIVIL
Local	30.8	41.3	39.7
Estatad	6.2	15.1	7.4
Regional	7.9	11.6	8.3
Nacional	6.2	10.3	4.5
Internacional	4.1	5.6	2.7
No aplica	44.8	16.1	37.4
Total	100	100	100

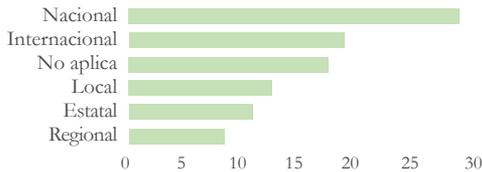
*Fuente.* Elaboración propia.

En relación con la experiencia en investigación vinculada desde distintos ámbitos espaciales según el sector de la sociedad (ver cuadro 15), la muestra refiere que esta se realiza mayoritariamente a nivel local, tanto para el sector público (41.3%), la sociedad civil (39.7%), como para el privado (30.8%). Del mismo modo, se observa que en el sector público se cuenta con mayor experiencia a nivel local, nacional e internacional; también se presenta una menor proporción

de investigación a nivel internacional independientemente del sector, sea este el público (5.6%), el privado (4.1%) o el de la sociedad civil (2.7%).

En cuanto a la adscripción a redes de colaboración (ver figura 6), 29% de la muestra refirió participar en redes a nivel nacional, 20% apuntó colaborar en redes internacionales, mientras que 18% indicó que en su caso esta actividad no es aplicable; las redes de colaboración regional y estatal obtuvieron menores porcentajes, 8.7% y 10%, respectivamente.

Figura 6. Pertenencia a redes de investigación.



*Fuente:* Elaboración propia. *Notas:* Los participantes podían elegir más de una opción. 884 datos.

Por lo que se refiere a los productos de investigación científica desarrollados en conjunto con otros grupos o equipos, siete de cada 10 académicos señalaron contar con evidencia en su producción personal.

Para reportar los resultados de los 12 ítems con escalamiento tipo Likert que exploran la pertinencia social, se crearon dos nuevas variables. Una, para asignar un puntaje total en esta dimensión, con un valor mínimo de 0 y un máximo de

48 puntos, con una media de 22 y una desviación estándar de 11.32. La segunda variable se desarrolló a partir de los percentiles, y su utilidad se asocia a identificar el nivel de pertinencia social a través de tres grupos: el nivel bajo agrupa las puntuaciones en un rango de 0 a 17 puntos; el medio, las puntuaciones de 18 a 27, y el nivel alto agrupa las puntuaciones mayores a 28. Así, 38% se ubica en el nivel bajo, mientras que en los niveles medio y alto se observa una proporción de 31%.

#### *IMPACTO SOCIAL*

Se realizó el mismo procedimiento para los seis ítems de la escala que exploran el impacto social. Los puntajes oscilan entre 0 y 24, mínimo y máximo, respectivamente; con una media de 15 y una desviación estándar de 5.44. El grupo con bajo nivel de impacto corresponde a puntuaciones de 0 a 13; el nivel medio incluye puntuaciones de 14 a 18, y el grupo identificado con alto nivel contó con más de 19 puntos. De este modo, 35.7% se ubica en el nivel bajo, 35.5% en el nivel medio y 28.9% integra el grupo con alto nivel de impacto.

En cuanto a publicaciones en conjunto con estudiantes que realizan tesis, una mayor proporción de académicos (58.1%) respondió en forma positiva, 19.1% seleccionó la respuesta neutra, una menor proporción contestó negativamente (12.6%) y uno de cada 10 refirió que en su caso no era aplicable.

En cuanto a la generación de cambios a largo plazo a partir de los resultados de la investigación, en el cuadro 16 se observa que 22.9% indicó que es nula, 20.5% seleccionó la opción de generación de servicios y 21.7% mencionó el desarrollo tecnológico. La respuesta con menor frecuencia fue la asociada a la introducción de productos al mercado, con solo 4 menciones (0.8 %).

*Cuadro 16.* Cambios generados a partir de resultados de investigación.

CAMBIOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Generación de servicios	106	20.5
Desarrollo tecnológico	112	21.7
Planes de negocio	17	3.3
Introducción de productos en el mercado	4	0.8
Innovaciones sociales	74	14.3
Ninguno	118	22.9
Otros, ¿cuáles?	85	16.5
Total	516	100

*Fuente:* Elaboración propia.

Respecto a la oportunidad para realizar divulgación de la ciencia a través de redes sociales, prensa, televisión y radio, 65.3% de los encuestados ha divulgado el producto de sus investigaciones en estos medios.

En relación con la fuente de financiamiento de las investigaciones, 55% fue producto de recurso interno, 24% mencionó no contar con posibilidades de financiamiento, 21% indicó que su investigación es auspiciada con recursos del ámbito nacional.

En el caso del número de estudiantes que participan como becarios en las investigaciones (ver cuadro 17), se observa que cerca de seis de cada 10 encuestados indicaron que integran entre uno y cinco estudiantes a sus proyectos; casi tres mencionaron no contar con el apoyo de algún becario a nivel licenciatura. En nivel de maestría, 53.1% refirió no contar con estudiantes becarios, y cerca de 4% reportó tener entre uno y cinco becarios. Por último, 71.9% de la muestra indicó que no contó con becarios a nivel doctorado y 24.2% informó incorporar a sus proyectos entre uno y cinco becarios.

*Cuadro 17.* Número de estudiantes becarios que participan en proyectos de investigación.

NÚMERO DE BECARIOS	LICENCIATURA	MAESTRÍA	DOCTORADO
0	22.6	53.1	71.9
1-5	57.6	39.5	24.2
6-10	9.9	4.3	3.1
Más de 10	9.9	3.1	0.8
Total	100	100	100

*Fuente:* Elaboración propia.

Para indicar el número de tesis o trabajos terminales dirigidos, en el cuadro 18 se puede apreciar que, a nivel licenciatura, uno de cada dos participantes no dirigió tesis, y 42.8% apoyó entre uno y cinco tesis. A nivel maestría, 47.9% dirigió entre uno y cinco tesis, mientras que 36.6% no participó en la dirección de este tipo de trabajos. Por su parte, en el nivel de doctorado, cerca de siete de cada 10 académicos no dirigió tesis, y 26.9% participó con la dirección de entre uno y cinco trabajos.

*Cuadro 18.* Número de tesis o trabajos terminales dirigidos.

NÚMERO DE TESIS/ TRABAJOS TERMINALES	LICENCIATURA	MAESTRÍA	DOCTORADO
0	50.2	36.6	68.2
1-5	42.8	47.9	26.9
6-10	3.1	9.9	4.1
Más de 10	3.9	5.6	0.8
Total	100	100	100

*Fuente:* Elaboración propia.

Respecto al número de estudiantes que realizaron tesis y que posteriormente se incorporaron al SNI, 77.1% de la muestra indicó que no cuenta con ningún caso de este tipo, 12.4% refirió que fueron entre uno y cinco estudiantes, y 9.3% mencionó no contar con la información.

Por otro lado, el número de citas de un trabajo publicado es un indicador asociado a la práctica investigativa

que supone evaluar el impacto que esta tiene en el campo disciplinar. Al respecto, 56.6% de los profesores encuestados manifestó tener entre una y 50 citas de sus trabajos de investigación; 23.4% indicó que no contaba con ninguna; 7.6% señaló tener entre 51 y 100 referencias a sus trabajos; 4.5% apuntó haber sido citado entre 101 y 150 veces y, finalmente, 5% refirió contar con 350 o más citas asociadas a sus publicaciones.

Sobre el número de participaciones como ponente por invitación en eventos de carácter académico, tanto a nivel nacional como internacional, la mayor proporción de encuestados indicó contar con 1 a 5 participaciones de este tipo (58.5% en México y 53.7% en el extranjero); por su parte, 19.8% reportó no haber participado en ningún evento de alcance nacional y 36.2% en alguno internacional (ver cuadro 19).

*Cuadro 19.* Participaciones como ponente por invitación en eventos académicos.

NÚMERO DE PARTICIPACIONES	NACIONAL	INTERNACIONAL
0	19.8	36.2
1-5	58.5	53.7
6-10	11	4.7
Más de 10	10.7	5.4
Total	100	100

*Fuente:* Elaboración propia.

Otro indicador que tiene un peso considerable en la evaluación del ejercicio investigativo es el número de publicaciones que reportan de manera parcial o completa las líneas de investigación del profesorado. Al respecto, se observa que la mayor proporción publicó entre uno y cinco artículos científicos en revistas indexadas nacionales (56.8%) e internacionales (55.8%). Por otro lado, 22.5% no publicó en revistas nacionales y 17.1% no lo hizo en revistas internacionales; una menor proporción reportó publicar entre seis y 10 artículos nacionales (12.2%) e internacionales (13.6%). En cuanto a la participación en capítulos de libro, 59.7% publicó entre uno y cinco; 22.7% no publicó ninguno, y 11.4% refirió publicar entre seis y 10 capítulos. En lo referente a la producción de libros o monografías, 46.5% publicó entre uno y cinco, una proporción cercana (46.1%) señaló no haber publicado, y 6% publicó entre seis y 10 libros.

En relación con el número de premios o reconocimientos que valoren positivamente el aporte a la ciencia, la tecnología o la cultura, en el cuadro 20 se observa que la mayoría no recibió ninguna distinción de este tipo; asimismo, 33% indicó haber obtenido entre uno y cinco premios a nivel nacional; 26% recibió alguno en el ámbito estatal, y 19.2% fue acreedor a premios o reconocimientos internacionales.

*Cuadro 20.* Premios o reconocimientos por el aporte a la ciencia, la tecnología o la cultura.

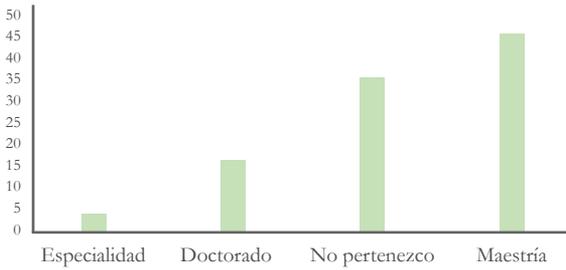
NÚMERO DE PREMIOS	LOCAL	NACIONAL	INTERNACIONAL
0	73.6	65.9	80.4
1-5	26	33.1	19.2
6-10	0.2	0.4	0.2
11 o más	0.2	0.6	0.2
Total	100	100	100

*Fuente:* Elaboración propia.

En cuanto a la actividad docente en programas educativos de posgrado, se observó que 73.6% de los encuestados no la desarrolla en programas de especialidad, y dos de cada 10 participantes imparten entre uno y cinco cursos. En el caso del grado de maestría, 49.8% tiene a su cargo entre uno y cinco cursos; además, uno de cada 10 reportó no haber dado clases, y 12.8% impartió entre 6 y 10 cursos en los últimos 5 años. Por último, 60.3% manifestó no haber impartido clases en algún programa educativo de doctorado, mientras que 29.7% tuvo a su cargo entre uno y cinco cursos.

Respecto a la participación o pertenencia a núcleos académicos básicos (NAB) incluidos en los programas de posgrado (ver figura 7), 45% indicó ser integrante de estos en programas de maestría, y 35% manifestó no ser parte de alguno. Además, 15.8% es miembro de algún NAB de nivel doctorado, y 3.7% reportó pertenecer a alguno en programas de especialidad.

Figura 7. Pertenencia a núcleos académicos básicos.



Fuente: Elaboración propia. Notas: Los participantes podían elegir más de una opción. 1 176 datos.

En relación con los derechos exclusivos asociados a productos o tecnologías, 90.7% indicó no contar con patentes durante su trayectoria en actividades de investigación, 8.7% reportó haber registrado entre una y cinco patentes; solo dos investigadores mencionaron contar con seis a 10 patentes, y un caso reportó haber registrado 11 o más.

#### DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS CUALITATIVOS

Las categorías elaboradas a partir de la codificación de datos describen los aspectos que afectan el desarrollo de las investigaciones asociadas a su pertinencia e impacto social. Estas se sintetizaron de la siguiente manera:

- a. Relevancia de la investigación;
- b. Integración a las actividades académicas;
- c. Difusión de conocimiento;

- d. Redes de vinculación;
- e. Calidad académica;
- f. Equilibrio en el desarrollo de programas de posgrado;
- g. Trabajo administrativo y de gestión, y
- h. Recursos económicos e infraestructura.

#### *RELEVANCIA DE LA INVESTIGACIÓN*

Desde la perspectiva de los encuestados, es necesario establecer criterios para evaluar proyectos de investigación que no impliquen un impacto social inmediato o directo, como es el caso de las áreas de física, filosofía o el estudio de las lenguas indígenas. Estiman que es importante considerar que existen una serie de planteamientos teóricos que permiten comprender aspectos complejos de la realidad simbólica cultural que no necesariamente resuelven condiciones materiales. Además, sugieren generar criterios de evaluación institucional que permitan valorar el impacto de los proyectos a corto y mediano plazo (2 y 5 años).

#### *INTEGRACIÓN A LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS*

Los respondientes destacaron la relevancia de desarrollar criterios para la asignación de las actividades docentes e investigativas. En este sentido, la incorporación a la docencia en posgrado y a los proyectos de investigación, así como la

asignación de tesis, deben basarse en criterios institucionales, en los requerimientos de los programas educativos y en el nivel de competencia académica. Igualmente, se propone la participación de los profesores en posgrado de acuerdo con las necesidades del programa educativo y con los indicadores de evaluación externa, para la permanencia y el fortalecimiento de los propios investigadores y del programa en cuestión.

Por otra parte, se debe promover la participación de los PTC habilitados como profesores-investigadores o investigadores en las actividades de docencia de los programas de posgrado. En el caso particular de la asignación de estudiantes como tesis, deben priorizarse aquellos directores que cumplan con los criterios de calidad académica en docencia e investigación, y su disposición para facilitar la formación de nuevos recursos humanos. Asimismo, se sugiere la posibilidad de fomentar la participación de técnicos académicos en proyectos de investigación dentro de la institución.

#### *DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO*

Para promover la difusión del conocimiento, los encuestados proponen incentivar la participación de los profesores en publicaciones nacionales e internacionales de alto impacto. Además, sugieren identificar foros y congresos académicos que sean pertinentes para asegurar la difusión de resultados de investigación. Agregan que es necesario promover la formación

de la planta de PTC e investigadores en la utilización de *software* para el análisis de datos e impulsar la participación internacional mediante el fortalecimiento de las competencias lingüísticas en inglés académico, de acuerdo con las características de este idioma en cada área de conocimiento. También estiman que es necesario desarrollar mecanismos eficientes que permitan el acceso a financiamiento interno o mixto de proyectos de investigación por parte de la UABC, a través la generación de convocatorias específicas por áreas.

Destacan la relevancia de eficientizar la administración y gestión de las bolsas de apoyo a la movilidad académica para impulsar la difusión de los resultados de investigación en espacios internacionales. Aunado a esto, habría que promover espacios de interacción académica para la socialización —en la comunidad universitaria— tanto de los resultados de investigaciones internas como de la generación de líneas de investigación específicas. Se sugiere, además, la generación de espacios que permitan la interacción entre investigadores, y promuevan la construcción de investigación interdisciplinaria.

#### REDES DE VINCULACIÓN

En este rubro, consideran importante promover la articulación con distintos sectores de la sociedad para elevar el impacto social de la investigación desarrollada en la UABC.

Agregan que es crucial generar espacios de diálogo permanente con los consejos de vinculación, con la finalidad de desarrollar proyectos de investigación pertinente y de impacto dentro de los programas educativos. Además, habría que promover la integración de protocolos que garanticen la participación ética de los usuarios o de las comunidades, así como la transferencia eficiente de los resultados de investigación.

#### *CALIDAD ACADÉMICA*

Para impulsar la calidad académica de los estudiantes habría que establecer mecanismos que garanticen la adquisición de competencias de investigación por medio del impulso de la titulación por tesis. Adicionalmente, se necesitaría delinear criterios rigurosos y transparentes para el ingreso de estudiantes a los programas de posgrado. Del mismo modo, se propone generar procesos colegiados de revisión de unidades de aprendizaje para avalar su congruencia con los objetivos de los programas de posgrado. Es prioritaria la contratación de nuevos PTC a partir de indicadores que garanticen su ingreso o permanencia en el SNI. En el mismo sentido, habría que asegurar la calidad de los programas de posgrado, incorporando como responsables de estos, o como coordinadores de posgrado e investigación de las unidades académicas, a PTC con pertenencia al SNI.

### *EQUILIBRIO EN EL DESARROLLO DE PROGRAMAS DE POSGRADO*

Se propone elaborar un diagnóstico que informe sobre la cantidad de posgrados ofertados por áreas del conocimiento, para promover la generación de nuevos programas en las áreas menos desarrolladas, con el fin de que la institución cubra la creciente demanda educativa en la región.

### *TRABAJO ADMINISTRATIVO Y DE GESTIÓN*

Es fundamental establecer criterios institucionales que promuevan un equilibrio efectivo del tiempo dedicado al desarrollo y la gestión de la labor investigativa con el resto de las actividades sustantivas de la práctica docente. Además, es importante impulsar la permanencia en el SNI, mediante criterios institucionales que prioricen el tiempo dedicado a la creación y desarrollo de proyectos de investigación por parte de los PIC.

### *RECURSOS ECONÓMICOS E INFRAESTRUCTURA*

Se reconoce la importancia de promover convocatorias institucionales para estancias de investigación de acuerdo con los criterios enunciados en el SNI y por otros programas del Conacyt. Además, habría que desarrollar acuerdos con las unidades académicas para facilitar infraestructura y recursos financieros

específicos que tengan como destino la habilitación y permanencia de la planta docente en el SNI. Por último, sería necesario generar mecanismos institucionales flexibles para la firma de convenios que promuevan el financiamiento total o parcial de proyectos de investigación.

En síntesis, los comentarios de los participantes en la pregunta abierta permitieron la identificación de los siguientes hallazgos:

1. Una de las necesidades más sentidas de los académicos es la dificultad para participar en programas de maestría y doctorado como miembros del núcleo académico, impartiendo clases o bien tutorando tesis. Esto tiene concordancia con los resultados cuantitativos de la investigación. Por un lado, hay facultades que no tienen todavía programas de posgrado, o bien, si los hay, los grupos de estudiantes son pequeños. Adicionalmente, en varios casos mencionan que son injustos los criterios para determinar quién puede participar en núcleos académicos de posgrado, pues se basan en las afinidades de quien toma las decisiones y no en las habilidades o capacidades de los diferentes docentes.
2. Varios de los encuestados manifiestan dificultades para balancear la carga académica, el trabajo de gestión y la labor investigativa. Consideran que la saturación de trabajo va en detrimento de las labores de investigación, tanto en el tiempo necesario para

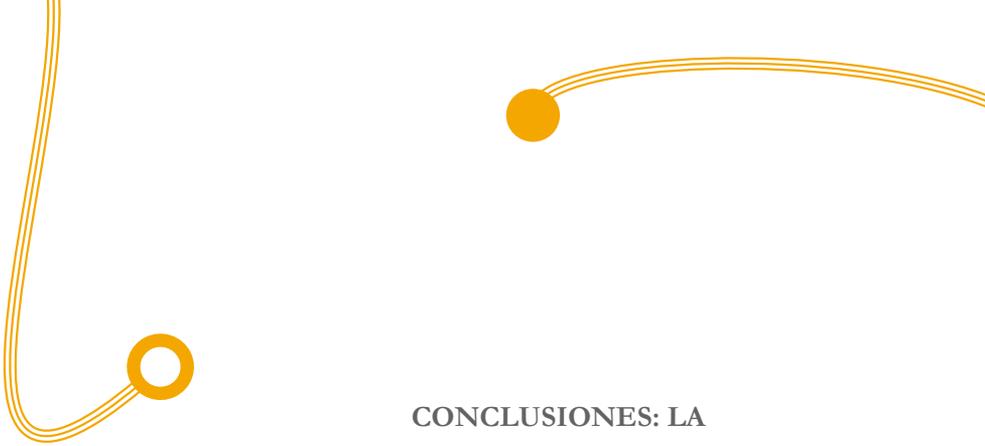
realizar proyectos de calidad como en la divulgación y aplicación del conocimiento generado. Aun cuando hay horas asignadas para investigación, la percepción es que, en ocasiones, las unidades académicas priorizan la gestión administrativa o la docencia sobre la investigación.

3. Otra observación es que sería necesario ampliar los criterios con los que se evalúa el impacto y la pertinencia del trabajo investigativo. Por un lado, una parte de la producción académica se enfoca al área de ciencias básicas, la cual, por sus características inherentes, no tiene un impacto directo en la sociedad. Por otro lado, los proyectos relacionados con las humanidades y las artes, que también son parte de la producción de conocimientos universitarios, tienen dificultades para mostrar su productividad o relevancia bajo los mismos criterios de impacto y pertinencia. En este sentido, los encuestados consideran necesario ampliar las categorías de evaluación para incluir las características de todas las formas de producción de conocimiento que se realizan en la UABC. Esto demanda la creación de mecanismos de evaluación más inclusivos, que consideren tanto la diversidad disciplinaria como la naturaleza variada de proyectos, cuyos resultados tienen diferentes temporalidades, de acuerdo con su diseño y objetivos.

4. Los encuestados consideran que un factor crucial para mejorar los indicadores de impacto y pertinencia es la formación de los investigadores en competencias específicas. Esto implica el apoyo en el desarrollo de habilidades en la tecnología digital que asiste a la investigación, así como el aprendizaje y perfeccionamiento de otros idiomas, en particular el inglés, como condición indispensable para incentivar la internacionalización. Asimismo, los criterios para la evaluación del impacto y la pertinencia no deberían recaer exclusivamente en la producción del investigador, sino también en el desempeño de otros actores que influyen en el proceso: por ejemplo, la eficiencia de la ejecución administrativa que permite la investigación, las características de los cuerpos académicos y los grupos colegiados y, adicionalmente, las formas en las que se administra y se reparte el financiamiento para el trabajo de investigación.
  
5. Los investigadores que participaron en esta encuesta consideran fundamental evaluar las políticas para la asignación de recursos para el trabajo investigativo y las actividades de divulgación y difusión de los resultados. Esto implica una ampliación y la distribución equitativa de las bolsas de dinero para proyectos de investigación, para la asistencia a congresos nacionales e internacionales y para la publicación de artículos en re-

vistas indexadas de alta calidad, tanto nacionales como internacionales. También consideran crucial facilitar la gestión de otras fuentes de financiamiento externas, para la promoción de eventos académicos relevantes y la divulgación de información sobre posibles oportunidades de publicación en revistas académicas. Además, estiman que es necesario flexibilizar y eficientizar los procesos para la creación de convenios de vinculación y, sobre todo, promoverla con el sector productivo.





**CONCLUSIONES: LA  
APERTURA DE CAMINOS.  
REFLEXIONES PARA  
ORIENTAR EL RUMBO DE LA  
CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y  
LA INNOVACIÓN**

**PERTINENCIA SOCIAL: RETOS A FUTURO**

Baja California mantiene índices de rezago social por debajo del promedio nacional, dicha problemática sigue siendo una prioridad para los investigadores. Al ser la UABC una IES pública, se puede entender que lo educativo sea uno de los espacios de intervención natural de sus proyectos. Los principales problemas que atienden los participantes se encuentran en el ámbito del rezago social y la calidad de la educación. De acuerdo con las áreas asociadas a la práctica investigativa establecidas por el Conacyt, el área social, seguida del cuidado del ambiente, continúan siendo las que predominan en las respuestas de los entrevistados. Asimismo, el cuidado del ambiente y su impacto en los entornos

sociales ha generado un efecto directo en la manera en que los propios investigadores abordan sus proyectos.

Para asegurar la pertinencia social de la investigación desarrollada en la UABC sería necesario evaluar sus temáticas a la luz de directrices internacionales y nacionales. En este sentido, los ODS establecidos por la ONU y los Pronaces planteados por el Conacyt pueden ser marcos de referencia. Con base en estos, hay que hacer varias observaciones a la investigación tal como se desarrolla en este momento en la UABC, así como respecto a la construcción de un instrumento de evaluación.

En primer lugar, a partir de los resultados cuantitativos se puede observar que la investigación sobre educación de calidad tiene un lugar preponderante en la UABC. Si bien esto responde tanto a los ODS como a los Pronaces, es importante señalar que ambos documentos enfatizan que es prioritario trabajar sobre la inclusión y asequibilidad de la educación para la mayoría de la población. Así, habría que afinar el instrumento para ver si la inclusión juega un papel relevante en el concepto de *educación de calidad*.

Otra temática importante identificada mediante la aplicación del instrumento es el combate a los rezagos sociales, lo cual también expresa una concordancia significativa entre la investigación que se hace en la UABC, los ODS y Pronaces.

En contraparte, hay otras temáticas centrales para los ODS y Pronaces que sería recomendable fortalecer dentro de la UABC. Entre estas, particularmente se puede mencionar el tema de las

violencias estructurales y la promoción de sociedades pacíficas, o alcanzar la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y niñas. Estas temáticas, a pesar de ser cruciales dentro de las problemáticas nacionales y locales, no tienen todavía una presencia sobresaliente en el trabajo investigativo de la UABC: esta es un área de oportunidad sumamente importante.

En la vinculación con otros sectores de la sociedad, impera la experiencia con el sector público y la sociedad civil, con un nivel de impacto fundamentalmente regional. Esto reafirma la idea de que los actores principales con los cuales se mantiene comunicación se encuentran relacionados con la experiencia en resolver problemas de tipo social. Es en el sector público y en los diferentes grupos de la sociedad civil donde los investigadores encuentran espacios de interacción con sus proyectos. Esto también puede explicar, en cierta forma, que la inserción de productos en el mercado por parte de los investigadores sea prácticamente nula. El desarrollo tecnológico y la generación de servicios son los principales nichos de los cambios generados a largo plazo a partir de los resultados de la investigación. Por eso no es extraño identificar que el registro de patentes sea casi nulo o esté acotado a sectores específicos dentro de la institución.

Por ende, es importante considerar las áreas de oportunidad en el tema de la vinculación. Hay varios hallazgos que expresan la necesidad de reducir la distancia entre la academia y la realidad social. Por ejemplo, llama la atención que a pesar de

que Baja California es uno de los estados de la república con más bajo índice de rezago social, este sea un tema prioritario en la agenda de investigación de la UABC, mientras que la violencia, una problemática que urge atender en nuestra región, no se encuentra entre los temas más explorados. Los datos arrojan que es necesario trabajar para crear más investigación y vinculación con sectores sociales fuera de la academia, y en particular labores de vinculación con sectores privados. Esto también se relaciona con las fuentes de financiamiento de los proyectos de investigación, el cual hasta ahora recae fuertemente en el ámbito interno. Habría que fortalecer la vinculación, entonces, no solo en términos de los lazos de colaboración con sectores no académicos, sino también en cuanto al aseguramiento de recursos, con el sector privado y fondos nacionales e internacionales.

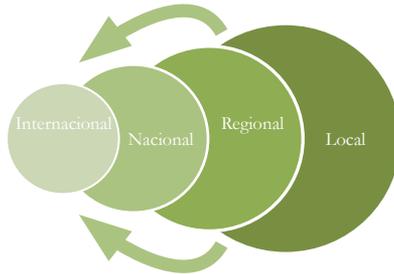
Para garantizar la pertinencia social de la investigación es crucial considerar que, en la participación de otros actores sociales y políticos, la calidad de la relación también es un punto importante por evaluar. La colaboración y la horizontalidad en la investigación son elementos que a nivel internacional y nacional se están convirtiendo en factores esenciales para la investigación socialmente pertinente. Un instrumento útil para esto es la implementación de protocolos de ética, que aseguren una relación de trabajo colaborativa y respetuosa entre los actores y las instituciones involucrados en el proyecto de investigación. A partir de los resultados arrojados en este trabajo, se observa que

existe un desconocimiento mayoritario sobre el uso de protocolos de ética en la investigación. La generación de lineamientos que guíen la práctica investigativa, como una forma de minimizar el impacto negativo sobre los individuos o comunidades con los cuales se trabaja, es una herramienta indispensable para generar un sentido de mayor responsabilidad sobre las acciones presentes o futuras de la investigación en la UABC. No es suficiente la promoción de códigos de ética genéricos al quehacer universitario, es imperante trabajar sobre guías deontológicas que protejan a los usuarios finales.

#### IMPACTO SOCIAL: ÁREAS DE OPORTUNIDAD

La investigación en la UABC mantiene un carácter esencialmente regional y con impacto a mediano plazo. El liderazgo de la institución a nivel regional se ha sustentado en los aportes de su comunidad académica al desarrollo del estado. Es entendible que los investigadores se desenvuelvan de manera natural en un entorno conocido y cercano, y que conforme consolidan su labor el alcance de esta se extienda hacia los espacios periféricos (ver figura 8). Lo mismo sucede en la relación con otros investigadores mediante la participación en redes, donde la mayoría tiene más presencia en nacionales que en internacionales. Esta relación limitada con el exterior tiene una repercusión en los reconocimientos externos asociados a la práctica investigativa, que en la actualidad es escasa.

Figura 8. Dinámica del alcance de la investigación.



Fuente: Elaboración propia.

Los datos arrojados por el diagnóstico muestran que el campo de acción de la labor investigativa de la UABC se limita al ámbito regional. Esto se refleja en la vinculación a redes de investigación y colaboración, en la búsqueda de financiamiento para proyectos de investigación y, además, en la divulgación del trabajo investigativo, ya sea en foros internacionales o en publicaciones académicas de alcance internacional. Dado que la política 5 del *PDI 2019-2023* presenta la internacionalización como “demanda constante en el desarrollo de la universidad”, resulta central implementar acciones que expandan el campo de acción de la labor de sus investigadores a la arena nacional e internacional. Por lo tanto, es necesario desarrollar mecanismos para facilitar la participación de los profesores investigadores en estos espacios. Es importante señalar que solo 33% de los PTC de la UABC pertenece al SNI, y que apoyar los procesos de internacionalización de la investigación ayudaría en mucho a elevar este indicador.

¿Qué acciones podrían fortalecer la internacionalización de la investigación en la UABC? Habría que implementar mecanismos para habilitar a los investigadores en el uso de idiomas extranjeros, particularmente el inglés, y poner especial atención a la promoción de habilidades de escritura académica. Adicionalmente, sería importante incentivar la divulgación de la producción académica en foros y en publicaciones académicas internacionales, además de establecer condiciones para la formación de redes de colaboración y la participación en investigaciones de alcance internacional. También sería necesario habilitar a los investigadores en el uso de tecnologías digitales que les faciliten establecer redes de colaboración, compartir bases de datos, comunicarse a distancia y trabajar en equipo con colegas de otros países y de otros estados de la república.

En la evaluación del impacto social de la investigación es sumamente importante distinguir las características de las diferentes áreas del conocimiento y el tipo de investigación que se realiza, esto es, si corresponde a las ciencias básicas o a las aplicadas. En la construcción de un instrumento que mida el impacto social, estas diferencias conllevan un gran reto, pues el afán de considerarlas puede poner en entredicho el que resulte práctico y viable. En este sentido, aún queda trabajo por hacer en la precisión de los criterios de evaluación y los instrumentos que se elaboren para tal efecto. Otro elemento que se debe tomar en cuenta es la posibilidad de garantizar la continuidad de los proyectos de

investigación, con el fin de evaluar el impacto en función de sus efectos en el tiempo. Aquí se ubica otra tensión que crea dificultades, pues las convocatorias y los financiamientos usualmente establecen plazos cortos, que no necesariamente garantizan que un proyecto pueda rendir frutos en dicho lapso. Tomando en cuenta estas salvedades, habría que crear procedimientos de análisis para sopesar el impacto social de la producción de conocimientos de acuerdo con el tipo de ciencia que se produce y, además, incentivar proyectos longitudinales que promuevan trabajos de investigación de largo alcance.

En el rubro de la publicación de documentos, el trabajo colegiado supera proporcionalmente al individual en la producción científica. En ese sentido, la mayoría de los docentes que intentan formar parte del SNI, primero se habilitan en el programa de reconocimiento a los PTC del Prodep, donde se prioriza el trabajo colaborativo sobre el individual. Asimismo, la estructura y dinámica de los CA proporciona y promueve las condiciones para privilegiar la colectivización de la producción docente. Este trabajo colaborativo permea incluso en la relación como directores de tesis, pues poco más de la mitad de los encuestados publica en colaboración con sus estudiantes tesistas.

En el mismo sentido, la mayoría de los encuestados reportó dificultades para poder acceder a impartir cursos y dirigir tesis en los programas de posgrado. Es marcada la

disminución de tesis conforme se incrementa el nivel de los programas educativos. Las posibilidades de que un investigador obtenga direcciones de tesis se complejizan en los niveles superiores. Incluso para aquellos que dirigen tesis en los niveles superiores de los posgrados les resulta complicado tener acceso a la información que les posibilite identificar si sus tesis egresados se han incorporado con posterioridad al SNI. De manera similar, la mayoría incorpora a estudiantes becarios a sus proyectos. Sin embargo, como sucede con los rubros anteriores, al aumentar el nivel de los posgrados disminuye la integración de estudiantes beneficiados con becas de apoyo a la investigación.

Un poco más de la mitad de los participantes ha publicado en revistas indexadas o capítulos de libro. Sin embargo, el número de estas publicaciones se encuentra en los indicadores más bajos de la encuesta. Sin duda uno de los nichos con mayor oportunidad de desarrollo es la habilitación de la planta docente para la publicación de sus actividades de investigación. Uno de los datos más significativos muestra que más de la mitad del profesorado cuenta con niveles bajos de citación de sus trabajos académicos. Este impedimento influye incluso en la participación en eventos académicos de carácter nacional e internacional, pues la mayoría tiene poca presencia en estos encuentros, por lo que se asume que su asistencia se reduce a un congreso por año, como máximo.

Aun cuando la participación en eventos académicos es escasa, la mayoría de los encuestados indicó que busca divulgar los resultados de su investigación en distintos medios alternativos. Posiblemente exista una relación entre la búsqueda de plataformas alternas y la limitación de recursos de los mismos proyectos. A pesar de que la institución realiza esfuerzos para incentivar la participación en convocatorias externas, el financiamiento interno de la investigación duplica el monto de los recursos externos y, en ese sentido, hay mayores limitaciones para encontrar apoyo.

Un factor importante que influye en esto, y que reiteradamente se mencionó en los reactivos cualitativos de este estudio, es la dificultad de balancear los desafíos que demanda un trabajo de investigación que tenga impacto local, nacional e internacional, con las exigencias de gestión académica y administrativa de un puesto de PTC. Los encuestados coinciden en que se les dificulta cumplir con las demandas inherentes al puesto y, en paralelo, capacitarse y habilitarse para poder conseguir financiamientos, crear productos de difusión y divulgación y, además, abocarse a la formación de recursos humanos de posgrado. De esta manera, es importante encontrar mecanismos para solventar la tensión entre el indispensable trabajo de gestión y la igualmente necesaria labor investigativa, en todas sus dimensiones.

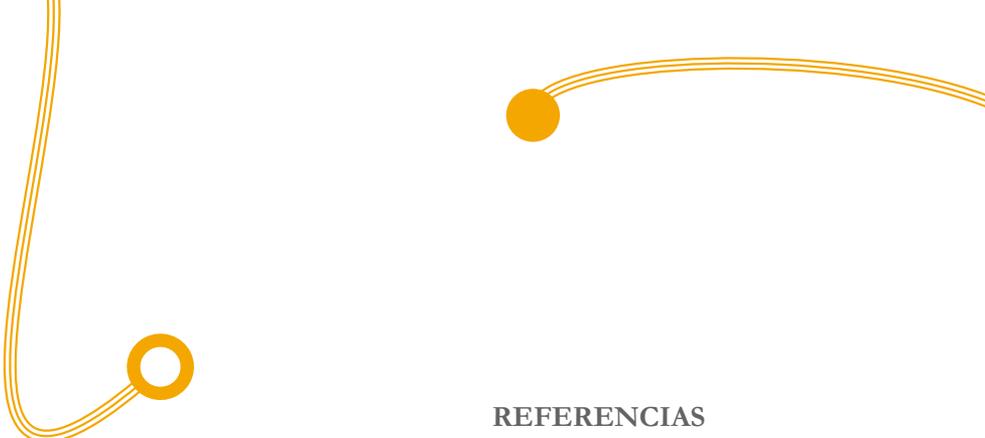
La UABC ha mantenido en las últimas seis décadas un liderazgo permanente en la región. El crecimiento de la demanda de

la población para ingresar a la principal IES pública de Baja California ha tenido como una de sus consecuencias la profesionalización de la planta docente. Asimismo, entre las funciones sustantivas de la UABC se encuentra la investigación científica, como una forma de responder a las demandas para las que fue creada, por lo que no es posible entender la dinámica interna y externa de la institución sin una práctica investigativa acorde a las necesidades actuales. En estos momentos, las transformaciones a nivel global exigen una revisión de los resultados que las instituciones educativas puedan aportar al desarrollo científico y tecnológico del país. Las grandes necesidades en materia social han llegado a un punto donde resulta urgente analizar el impacto de la inversión pública en materia educativa. En ese sentido, la investigación —como motor del desarrollo de la ciencia— debe insertarse en esta nueva dinámica que intenta identificar el impacto de sus hallazgos en aquellas poblaciones que busca conocer, y que tradicionalmente se observan como elementos pasivos del proceso investigativo. Esta perspectiva, que no es novedosa en algunas disciplinas, no solo busca dar seguimiento y transparencia al ejercicio de la administración de los recursos, sino que pretende desarrollar puentes de vinculación con la sociedad que se dice apoyar y atender.

El presente estudio diagnóstico pone énfasis en aquellos rubros que pueden servir de incentivo para generar nuevos elementos que potencialicen el trabajo de los propios investigadores. Al mismo tiempo, intenta recuperar la experiencia de

más de 500 profesionales, como una oportunidad para que la máxima casa de estudios de Baja California pueda continuar con su liderazgo regional, y enfatizar su participación en el escenario global. Llegará el momento de analizarlos y discutirlos al interior de los distintos espacios, y de impulsar las acciones que se consideren pertinentes.

A manera de síntesis, la primera conclusión lógica indica la necesidad de modificar la dinámica interna del abordaje de los indicadores institucionales; la segunda tiene que ver con sistematizar procesos para la generación y administración de los recursos destinados a la investigación. La tercera implica la habilitación de los actores que sustentan la práctica investigativa en la UABC, pues sin la participación de este sector será imposible lograr los objetivos a largo plazo, los cuales finalmente involucran a toda la comunidad universitaria.



## REFERENCIAS

- Albornoz, F. & García, E. (2014). Perspectivas para la ciencia y tecnología en Iberoamérica. En Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología —Iberoamericana e Interamericana— (RICYT) (ed.), *El estado de la ciencia. Principales indicadores de la ciencia y tecnología* (pp. 29-39). Buenos Aires: RICYT.
- Alcántara, A. & Márquez, A. (2017). La medida de la investigación en educación y su impacto social: las revistas de educación en Iberoamérica en los índices bibliométricos internacionales. *Revista de Sociología de la Educación*, 10(2), 225-239. Recuperado de <https://ojs3.uv.es/index.php/RASE/article/view/10087>
- Álvarez-Buylla, M. E. (2018). *Plan de reestructuración estratégica del Conacyt para adecuarse al Proyecto Alternativo de Nación (2018-2024) presentado por Morena*. Ciudad de México: Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas. Recuperado de <http://www.smcf.org.mx/avisos/2018/plan-conacyt-ciencia-comprometida-con-la-sociedad.pdf>

## REFERENCIAS

- American Educational Research Association (AERA), American Psychological Association (APA) & National Council on Measurement in Education (NCME). (2014). *Standards for education and psychological testing*. Washington: AERA.
- Amezcuca, M., Herrera, S. & Orkaizagirre, A. (2018). Publicación científica: causas de rechazo de manuscritos en función de la pertinencia. *Index de Enfermería*, 27(3), 175-179. Recuperado de <http://ciberindex.com/c/ie/e31174>
- Bekerman, F. (2016). El desarrollo de la investigación científica en Argentina desde 1950: entre las universidades nacionales y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 7(18), 3-23. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-28722016000100003](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-28722016000100003)
- Boyatzis, R. (1998). *Thematic analysis and code development. Transforming qualitative information*. Londres y Nueva Delhi: SAGE Publications.
- Cabero, J., Marín, V. & Sampedro, B. E. (2017). Aportaciones desde la investigación para la utilización educativa de los MOOC. *Revista Española de Pedagogía*, 75(266), 7-27. DOI: 10.22550/REP75-1-2017-01
- Cabrera, M., López, S. & Serrano, A. (2017). Relevancia, pertinencia y socialización del conocimiento, ¿cómo contribuyen los investigadores a la innovación de Ensenada, México? *Investigadores Regionales*, 37, 31-53. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10017/30182>

- Cancino, R., Gilbert, J. & Gómez, A. (2016). Conversatorio ciencia, tecnología y sociedad en América Latina. Desafíos de políticas de ciencia, tecnología e innovación. *FRONTERAS*, 3(1), 149-176. Recuperado de <http://publicacionesciencias-sociales.ufro.cl/index.php/fronteras/article/view/720/587>
- Cárdenas, M., Guerra, C. & Soler, Y. (2017). Impacto social de la formación de competencias investigativas mediada por la tecnología en profesionales de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo. *Dodasc@lia: Didáctica y Educación*, 8(2), 117-136. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6632896>
- Carrascosa, J. (2018). Ciencia, ética y el derecho humano a la ciencia. *Papeles de Relaciones Ecosociales y Cambio Global*, 142, 61-70. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6524889>
- Cerna, L. & Chico, J. (2014). Tendencias de la investigación universitaria en América Latina. *Sagasteguiana*, 2(2), 181-188. Recuperado de <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/REVSAGAS/article/view/1823>
- Cohen, N. & Gómez, G. (2019). *Metodología de la investigación, ¿para qué? La producción de los datos y los diseños*. Buenos Aires: Teseo.
- Comisión Europea (2016). Research and innovation funding: making a real difference. [Folleto]. Recuperado de <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/news/research-and-innovation-funding-making-real-difference>

## REFERENCIAS

- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). (2014). *Programa especial de ciencia, tecnología e innovación 2014-2018*. Ciudad de México: Gobierno de la República-Conacyt. Recuperado de <http://www.siicyt.gob.mx/index.php/normatividad/nacional/631-3-programa-especial-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-2014-2018/file>
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (2019a). Los Programas Nacionales Estratégicos (Pronaces). [Artículo]. Recuperado de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/448752/Programas\\_Nacionales\\_Estrat\\_gicos.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/448752/Programas_Nacionales_Estrat_gicos.pdf)
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (2019b). *Informe de actividades de Conacyt enero-marzo 2019*. México: Autor. Recuperado de <http://www.siicyt.gob.mx>
- Cossio, N. A. (2013). Informe final de la investigación “Pertinencia e impacto social de la investigación jurídica: el caso del Programa de Derecho de la Universidad de Antioquia 1992-2009”. *Estudios de Derecho*, 70(156), 161-183. Recuperado de <http://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/2058>
- Cruz, L., Matos, E. C. & Benítez, J. M. (2018). La perspectiva endógeno-investigativa en la educación superior. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 5(2), 1-26. Recuperado de <https://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/429>

- Cruz-Cruz, E. M. (2018). Formulación del problema, aspecto esencial para el éxito de la investigación científica. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*, 43(6). Recuperado de [http://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/1617/pdf\\_536](http://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/1617/pdf_536)
- Delgado, C., Rubiano, O., Rengifo, C. F. & Rojas, E. (2017). Capacidades de investigación de las universidades: estimación de parámetros y modelado de las dinámicas de los sistemas de investigación. *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 15(2), 121-133. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/bsaa/v15n2/v15n2a14.pdf>
- Didou, S. & Gérard, E. (2011). El Sistema Nacional de Investigadores en 2009: ¿un vector para la internacionalización de las élites científicas? *Perfiles Educativos*, 33(132), 27-45. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982011000200003&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982011000200003&lng=es&tlng=es)
- Duque, M. & Quintero, J. (2016). Productividad de los docentes universitarios en la gestión de la investigación científica. *Revecitec Urbe*, 6(1), 126-139. Recuperado de <http://ojs.urbe.edu/index.php/revecitec/article/view/130/121>
- Escobar, J. V., Castaño, D. A., Ruiz, M. P. & Restrepo, J. C. (2016). Evaluación auténtica del impacto social de procesos, proyectos y productos de investigación universitaria: un acercamiento desde los grupos de investigación. *Revista Lasallista de Investigación*, 13(1), 166-180.

- Recuperado de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1794-44492016000100014&script=sci\\_abstract&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1794-44492016000100014&script=sci_abstract&tlng=es)
- Flick, U. (2007). *Introducción a la investigación cualitativa* (Trad. T. del Amo). Madrid: Morata.
- Flores, J. & Buendía, A. (2017). Del cambio de políticas al cambio organizacional: el caso del PIFI en la UABC. *Revista Mexicana de Análisis Político y Administración Pública*, 6(2), 123-152. Recuperado de <http://www.repositorio.ugto.mx/bitstream/20.500.12059/1121/3/39.%20227-804-1-PB.pdf>
- Franco, E. (2015). Análisis de la pertinencia de la investigación en el programa de derecho de la Universidad de Antioquia. *Estudios de Derecho*, 72(159), 143-160. Recuperado de <https://revistas.udea.edu.co/index.php/red/article/view/24658>
- Garrocho, C. & Segura, G. A. (2012). La pertinencia social y la investigación científica en la universidad pública mexicana. *Ciencia Ergo Sum*, 19(1), 24-34. Recuperado de <https://cienciaergosum.uaemex.mx/article/view/7770>
- Gibbs, G. (2007). *El análisis de datos cualitativos en investigación cualitativa*. Madrid: Morata.
- Gobierno de México (2020). *Subsidio ordinario 2020. Subsecretaría de Educación Superior. Plataforma en Transparencia y Rendición de Cuentas*. Recuperado de <https://sep.subsidioen-transparencia.mx/2020/subsidio-ordinario>

- Gobierno del Estado de Baja California (1957, 28 de febrero). *Ley Orgánica de la Universidad Autónoma de Baja California*. (Publicada en el *Periódico Oficial*). Mexicali: Autor. Recuperado de [http://sriagral.uabc.mx/Externos/Abogado-General/Reglamentos/Leyes/01\\_LEY\\_ORGANICA\\_UABC\\_reforma\\_2010.pdf](http://sriagral.uabc.mx/Externos/Abogado-General/Reglamentos/Leyes/01_LEY_ORGANICA_UABC_reforma_2010.pdf)
- González, M., Chirinos, E., Faría, C., Olivero, J. & Boscán, J. (2015). Pertinencia e impacto social de la investigación universitaria en Venezuela. *Multiciencias*, 15(3), 303-309. <https://www.redalyc.org/pdf/904/90444727008.pdf>
- Gregory, R. (2012). *Pruebas psicológicas historia, principios y aplicaciones*. México: Pearson.
- Guzmán, J. & Guzmán, T. (2018). De la generación a la pertinencia del conocimiento. Un estudio sobre los investigadores nacionales en el estado de Tamaulipas, México. *Revista Lusófona de Educação*, 39, 113-130. Recuperado de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/349/34955242010/html/index.html>
- Izarra, D. & Escobar, F. (2007). Pertinencia de la investigación en los estudios de postgrado de la UPEL-IMP. *Investigación y Postgrado*, 22(2), 165-186. Recuperado de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-00872007000200007](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872007000200007)
- Jacovkis, P. M. (2015). La evaluación de la investigación universitaria. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS*, 10(28), 1-5. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/924/92433772003.pdf>

## REFERENCIAS

- Libera, B. (2007). Impacto, impacto social y evaluación del impacto. *Acimed*, 15(3), 1-9. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1024-94352007000300008&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1024-94352007000300008&lng=es&nrm=iso)
- López, L., Polanco, V. & Correa, L. (2017). Mirada a las investigaciones sobre formación investigativa en la universidad latinoamericana: estado del arte 2010 a 2017. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 8(1), 77-95. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.19053/20278306.v8.n1.2017.7371>
- López, P. & Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- López, S. (2010). Cuerpos académicos: factores de integración y producción de conocimiento. *Revista de la Educación Superior*, 39(155), 7-25. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-27602010000300001&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602010000300001&lng=es&tlng=es)
- Lux, M. & Pérez, A. (2016). Reflexiones sobre la producción, circulación y uso de las publicaciones académicas en las ciencias sociales. *Anuario Colombiano de Historia Social y de la Cultura*, 44(1), 125-143. Recuperado de <https://doi.org/10.15446/achsc.v44n1.61220>
- Malagón, L. A. (2014). La pertinencia en la educación superior: elementos para su comprensión. *Revista de la Educación Superior*, 32(127), 113-134. Recuperado de [http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista127\\_S4A1ES.pdf](http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista127_S4A1ES.pdf)

- Mancisidor, M. (2017). El derecho humano a la ciencia: un viejo derecho con un gran futuro. *Anuario de Derechos Humanos*, 13, 211-221. Recuperado de <https://anuariodch.uchile.cl/index.php/ADH/article/view/46887>
- Martínez, C. & García, M. A. (2019). Reforma al Conacyt y al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, en la LXIV Legislatura. *Mirada Legislativa*, 168, 1-15. Recuperado de <http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/handle/123456789/4376>
- Martínez, M. (2006). Pertinencia social en la investigación endógena. *Espacio Abierto*, 15(4), 725-740. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12215402>
- Matos, E. & Cruz, L. (2017). La investigación en instituciones de educación superior como proceso sustantivo integrado: su reto endógeno. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 5(3), 75-85. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.26423/rcpi.v5i3.212>
- Mayring, P. (2014). *Qualitative content analysis*. Weinheim: Beltz.
- Mengual-Andrés, S., Vázquez-Cano, E. & López, E. (2017). La productividad científica sobre MOOC: aproximación bibliométrica 2012-2016 a través de Scopus. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(1), 39-58. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3314/331450972003.pdf>
- Messick, S. (1994). *Validity of psychological assessment: validation of inferences from persons' responses and performances as scientific inquiry into score meaning*. Princeton, New Jersey: Educa-

## REFERENCIAS

- tional Testing Service. Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/j.2333-8504.1994.tb01618.x>
- Meza, M., Galbán, S. & Ortega, C. (2019). Experiencias y retos de las mujeres pertenecientes al Sistema Nacional de Investigadores. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(19), 1-34. Recuperado de <https://doi.org/10.23913/ride.v10i19.491>
- Morán, H. (2018). Una reflexión acerca de la pertinencia y la relevancia de la investigación. *PAIDEIA XXI*, 6(7), 13-32. Recuperado de <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/Paideia/article/view/1574/1451>
- Mungaray, A. & Moctezuma, P. (2014). Análisis de oportunidades de transferencia tecnológica de la UABC en el contexto global de mejores prácticas. En S. López & P. Moctezuma (coords.), *La investigación de la UABC* (pp. 53-80). Mexicali: Laredo Editores.
- Muñoz, H. (2019). La burocracia universitaria. *Revista de la Educación Superior*, 48(189), 73-96. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-27602019000100073&lng=es&tlng=](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602019000100073&lng=es&tlng=)
- Naidorf, J. (2011). Criterios de relevancia y pertinencia de la investigación universitaria y su traducción en forma de prioridades. *Revista de Sociología de la Educación*, 4(1), 48-58. Recuperado de <https://ojs.uv.es/index.php/RASE/article/view/8645>

- Ofir, Z., Schwandt, T., Duggan, C. & McLean, R. (2017). *Calidad de Investigación Plus (RQ+): un enfoque integral para evaluar la investigación*. Ottawa: International Development Research Centre. Recuperado de <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/handle/10625/56730>
- Ojeda, A. (2010). El impacto de la investigación en la vida social de los grupos y las personas. *Psicología Iberoamericana*, 18(2), 5-7. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=133915921001>
- Olivé, L. (2011). La apropiación social de la ciencia y la tecnología. En T. Pérez & M. Lozano (eds.), *Ciencia, tecnología y democracia: reflexiones en torno a la apropiación social del conocimiento* (pp. 114-121). Medellín: Colciencias/Universidad EAFIT. Recuperado de <https://www.eafit.edu.co/investigacion/documents/ciencia-tecnologia-democracia.pdf>
- Ortiz, E. A., Viamontes, Y. I. & Reyes, N. (2015). La evaluación del impacto científico en las investigaciones educativas a través de un estudio de caso. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 17(2), 89-100. Recuperado de <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/422/1226>
- Pacheco, T. (2015). Investigación y políticas públicas en educación. *Boletín Científico Sapiens Research*, 5(1), 33-37. Recuperado de <https://www.srg.com.co/bcsr/index.php/BCSR/article/view/192>
- Parada, M., Mendoza, L. & Figueredo, A. (2018). La formación científica-investigativa: impacto en la preparación

- de los profesionales. *Opuntia Brava*, 10(3), 240-250. Recuperado de <http://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/555/548>
- Pérez, J. (2013). Quince años de políticas para el fortalecimiento académico. En S. Aquino, D. Magaña & P. Sánchez (coords.), *Cuerpos académicos en educación superior: retos para el desarrollo institucional* (pp. 27-52). México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
- Presidencia de la República. (2019). *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*. México: Secretaría de Gobernación. Recuperado de <http://gaceta.diputados.gob.mx/PDF/64/2019/abr/20190430-XVIII-1.pdf>
- Quintero, J., Miranda, C. & Rivera, P. (2018). Tendencias de investigación en formación permanente de profesores: estado del arte e interpretación de actores clave. *Actualidades Investigativas en Educación*, 18(2), 353-382. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.15517/aie.v18i2.33174>
- Quiroz, M. (2017). Pensando críticamente la investigación universitaria. *Comunicación*, 36, 5-7. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6063441>
- Ramiro, M. (2008). Pertinencia y nuevos roles de la educación superior en la región. En C. Tünnermann-Berndt (ed.), *La educación superior en América Latina y el Caribe: diez años después de la Conferencia Mundial de 1998* (pp. 223-266). Cali: Pontificia Universidad Javeriana Colombia/Instituto Internacional para la Educación

- Superior en América Latina y el Caribe/United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO).
- Restrepo, G. & Zabala, D. (2018). Indicadores de gestión para proyectos de investigación y extensión en instituciones de educación superior. *Ciencias Estratégicas*, 24(36), 451-461. Recuperado de <https://revistas.upb.edu.co/index.php/cienciasestrategicas/article/view/7618/6951>
- Saborido, J. (2018). Universidad, investigación, innovación y formación doctoral para el desarrollo en Cuba. *Revista Cubana de Educación Superior*, 37(1), 4-18. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0257-43142018000100001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0257-43142018000100001)
- Sánchez, J. & Zaldívar, M. (2016). Investigación científica y responsabilidad social: factores de impacto en las instituciones de educación superior del Ecuador. *Cofin Habana*, 11(2), 200-213. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/cofin/v10n2/cofin11216.pdf>
- Tünnermann, C. (2015). Pertinencia social y principios básicos para orientar el diseño de políticas de educación superior. *Temas Nicaragüenses*, 89, 75-91. Recuperado de <https://www.enriquebolanos.org/media/publicacion/RevistaTemasNicaraguenses89septiembre2015.pdf>
- Universidad Autónoma de Baja California. (1982). *Estatuto del Personal Académico de la Universidad Autónoma de Baja California*. Mexicali: Autor. Recuperado de <http://sriagral.uabc>

## REFERENCIAS

- mx/Externos/AbogadoGeneral/Reglamentos/Estatutos/01\_EstatutoPersonalAcademicoOctubre2014.pdf
- Universidad Autónoma de Baja California. (2001). *Reglamento Interior de las Academias*. Mexicali: Autor. Recuperado de [http://sriagr.uabc.mx/Externos/AbogadoGeneral/Reglamentos/ReglamentosInstitucionales/15\\_REGL\\_ACA.pdf](http://sriagr.uabc.mx/Externos/AbogadoGeneral/Reglamentos/ReglamentosInstitucionales/15_REGL_ACA.pdf)
- Universidad Autónoma de Baja California. (2009). *Reglamento de Investigación de la Universidad Autónoma de Baja California*. Mexicali: Autor. Recuperado de [http://sriagr.uabc.mx/Externos/AbogadoGeneral/Reglamentos/ReglamentosInstitucionales/05\\_REGL\\_INV\\_UABC.pdf](http://sriagr.uabc.mx/Externos/AbogadoGeneral/Reglamentos/ReglamentosInstitucionales/05_REGL_INV_UABC.pdf)
- Universidad Autónoma de Baja California. (2010). *Informe de Rectoría del Dr. Gabriel Estrella Valenzuela*. Mexicali: Autor.
- Universidad Autónoma de Baja California. (2014). *Informe de Rectoría del Dr. Felipe Cuamea Velázquez*. Mexicali: Autor.
- Universidad Autónoma de Baja California. (2019a). *Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023*. Mexicali: Autor.
- Universidad Autónoma de Baja California. (2019b). *Sistema Institucional de Indicadores*. Mexicali: Autor. Recuperado de <http://www.uabc.mx/planeacion/sii>
- Universidad Autónoma de Baja California. (2019c). *Informe de Rectoría del Dr. Juan Manuel Ocegueda Hernández*. Mexicali: Autor.
- Vasen, F. & Lujano, I. (2017). Sistemas nacionales de clasificación de revistas científicas en América Latina: tendencias recientes e implicaciones para la evaluación académica en ciencias sociales. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas*

*y Sociales*, 62(231), 199-228. Recuperado de [https://doi.org/10.1016/S0185-1918\(17\)30043-0](https://doi.org/10.1016/S0185-1918(17)30043-0)

Vicerrectoría de Investigación (2009). Productos académicos de la Universidad Nacional de Colombia. En R. A. Molina (dir.), *Capacidades de investigación en la Universidad Nacional de Colombia 2000-2008: una aproximación desde el capital intelectual*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de <https://investigacion.unal.edu.co/fileadmin/recursos/siun/docs/capacidades/capacidades-2000-2008.pdf>

Zorrilla, M. (2010). Investigación educativa, políticas públicas y práctica docente. Triángulo de geometría desconocida. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 8(2), 74-92. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/551/55114080005.pdf>



# APÉNDICE 1. CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LA PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL (CEPIS)



**Universidad Autónoma de Baja California**  
Coordinación General de Investigación y Posgrado

## **Diagnóstico de la pertinencia y el impacto social de la investigación que realiza la UABC**

El presente instrumento tiene la finalidad de hacer un diagnóstico de la pertinencia y el impacto social de la investigación que realizan los profesores de tiempo completo de la UABC, con el propósito de establecer las directrices de la política de investigación rumbo al Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023. Para ello, le solicitamos responder el siguiente cuestionario en una sola ocasión, para lo cual requiere de un tiempo aproximado de 20 minutos.

El cuestionario consta de tres apartados, el primero se enfoca en solicitar datos generales sobre su área de conocimiento y su posición como investigador (a) dentro de la UABC. En el segundo, se han establecido una serie de ítems dirigidos a indagar sobre la pertinencia de las investigaciones que realiza en relación con las necesidades sociales a las que se dirige. En una tercera sección, se exploran aspectos vinculados con el impacto que ha tenido su trabajo de investigación con base en distintos indicadores. Finalmente, se cuenta con un espacio para expresar comentarios de manera libre o mencionar aspectos no contemplados en el presente instrumento. Le solicitamos que todas sus respuestas se refieran solamente a su trabajo de investigación de los **últimos 5 años**.

Es importante señalar que su participación es voluntaria y que sus respuestas son anónimas. Asimismo, la información que proporcione se utilizará para los fines establecidos en este estudio, así como para hacer difusión de los resultados. Por lo tanto, siéntase con la libertad de proporcionar la información que refleje de mejor manera su trayectoria como investigador (a). De antemano, agradecemos su participación en este importante proyecto que nos permitirá delinear la política de investigación de la UABC a partir de las experiencias y percepciones de sus investigadores (as).

Si durante su participación le surge alguna pregunta o quisiera contactar a los responsables del presente estudio puede escribir al correo: [pertinencia.investigacion@uabc.edu.mx](mailto:pertinencia.investigacion@uabc.edu.mx)

Acepto participar voluntariamente en este estudio	Si	No
---------------------------------------------------	----	----

## APÉNDICE 1. CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LA PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL (CEPIS)

### **Instrumento sobre la pertinencia y el impacto social de la investigación que realiza la UABC**

<b>Instrucciones:</b>		
Lea cuidadosamente y seleccione la opción que mejor describa en su práctica investigativa.		
<b>N°</b>	<b>Ítem</b>	<b>Opciones de respuesta</b>
1	Sexo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mujer</li> <li>2. Hombre</li> </ol>
2	Edad.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menos de 35 años</li> <li>2. De 36 a 40 años</li> <li>3. De 41 a 45 años</li> <li>4. De 46 a 50 años</li> <li>5. De 51 a 60 años</li> <li>6. Más de 60 años</li> </ol>
3	Unidad académica de adscripción.	Colocar las opciones (43 UA entre Escuelas, Facultades e Institutos)
4	Antigüedad laboral como investigador/profesor-investigador en la UABC.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No cuento con la modalidad de profesor/investigador</li> <li>2. Menos de 5 años</li> <li>3. De 6 a 15 años</li> <li>4. De 16 a 25 años</li> <li>5. Más de 25 años</li> </ol>
5	Área del conocimiento PRODEP en la que se encuentra adscrito(a).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ciencias Agropecuarias</li> <li>2. Ciencias Naturales y Exactas</li> <li>3. Ciencias de la Salud</li> <li>4. Ciencias Sociales y Administrativas</li> <li>5. Educación Humanidades y Artes</li> <li>6. Ingeniería y Tecnología</li> </ol>
6	Nivel del Sistema Nacional de Investigadores.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No pertenezco</li> <li>C. Candidato</li> <li>2. 1</li> <li>3. 2</li> <li>4. 3</li> </ol>
7	Área del conocimiento SNI en la que se encuentra adscrito(a).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No pertenezco</li> <li>2. Físicomatemáticas y Ciencias de la Tierra</li> <li>3. Biología y Química</li> <li>4. Ciencias Médicas y de la Salud</li> <li>5. Humanidades y Ciencias de la Conducta</li> <li>6. Ciencias Sociales</li> <li>7. Biotecnología y Ciencias Agropecuarias</li> <li>8. Ingenierías</li> </ol>
8	Nivel del Cuerpo Académico al que pertenece.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No pertenezco</li> <li>2. En formación</li> <li>3. En consolidación</li> <li>4. Consolidado</li> </ol>
9	Cuenta con perfil PRODEP.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No pertenezco</li> <li>2. Si</li> </ol>
10	Tipo de investigación que realiza principalmente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Básica</li> <li>2. Aplicada</li> </ol>

Pertinencia de la investigación realizada en los últimos 5 años.		
11	Señale cuáles son los problemas que atiende a través de su trabajo de investigación (puede marcar más de una opción).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Combate de rezagos sociales</li> <li>2. Eliminación de la brecha de género</li> <li>3. Diálogo de saberes entre comunidades</li> <li>4. Generación de empleo</li> <li>5. Prevención de la violencia</li> <li>6. Educación de calidad</li> <li>7. Protección de los territorios comunitarios</li> <li>8. Resguardo de la riqueza biocultural</li> <li>9. Restauración ambiental</li> <li>10. Prevención y atención a desastres naturales</li> <li>11. Soberanía alimentaria</li> <li>12. Cuidado del agua</li> <li>13. Impactos del extractivismo y de industrias diversas</li> <li>14. Industrias y energías amigables con el ambiente</li> <li>15. Innovación en la industria</li> <li>16. Promoción de enfoques sistémicos y preventivos de salud</li> <li>17. Investigación biomédica de frontera</li> <li>18. Otro, ¿cuál? _____</li> </ol>
12	Seleccione las áreas en las que enfoca su trabajo de investigación (puede marcar más de una opción).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ambiente</li> <li>2. Conocimiento del universo</li> <li>3. Desarrollo sustentable</li> <li>4. Desarrollo tecnológico</li> <li>5. Energía</li> <li>6. Salud</li> <li>7. Sociedad</li> </ol>
13	La unidad académica a la que pertenece cuenta con protocolos de ética para llevar a cabo investigación.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No</li> <li>2. Sí</li> <li>3. Desconozco esta información</li> </ol>
14	Considerando que los proyectos de investigación benefician a la sociedad, el alcance de sus investigaciones hacia el bienestar social es a (puede marcar más de una opción):	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Corto plazo</li> <li>2. Mediano plazo</li> <li>3. Largo plazo</li> </ol>
15	Considerando que los proyectos de investigación benefician a la sociedad, el alcance de sus investigaciones hacia el bienestar social se ubica en el nivel (puede marcar más de una opción):	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Local</li> <li>2. Regional</li> <li>3. Nacional</li> <li>4. Internacional</li> </ol>
16	Experiencia en años en investigación vinculada al sector privado.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No tengo experiencia</li> <li>2. Menos de 5 años</li> <li>3. De 5 a 9 años</li> <li>4. De 10 a 14 años</li> <li>5. 15 años o más</li> </ol>

APÉNDICE 1. CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LA PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL (CEPIS)

		<ol style="list-style-type: none"> <li>6. No tengo experiencia y me gustaría tenerla</li> <li>7. No tengo experiencia, y dado el alcance de mi investigación, no requiero tenerla</li> </ol>
17	Experiencia en años en investigación vinculada al sector público:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No tengo experiencia</li> <li>2. Menos de 5 años</li> <li>3. De 5 a 9 años</li> <li>4. De 10 a 14 años</li> <li>5. 15 años o más</li> <li>6. No tengo experiencia y me gustaría tenerla</li> <li>7. No tengo experiencia, y dado el alcance de mi investigación, no requiero tenerla</li> </ol>
18	Experiencia en años en investigación vinculada con sectores comunitarios o de la sociedad civil:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No tengo experiencia</li> <li>2. Menos de 5 años</li> <li>3. De 5 a 9 años</li> <li>4. De 10 a 14 años</li> <li>5. 15 años o más</li> <li>6. No tengo experiencia y me gustaría tenerla</li> <li>7. No tengo experiencia, y dado el alcance de mi investigación, no requiero tenerla</li> </ol>
19	La experiencia de la investigación vinculada con el sector privado es en los ámbitos (se puede marcar más de una opción):	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Local</li> <li>2. Estatal</li> <li>3. Regional</li> <li>4. Nacional</li> <li>5. Internacional</li> <li>6. No aplica</li> </ol>
20*	La experiencia de la investigación vinculada con el sector público es en los ámbitos (se puede marcar más de una opción):	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Local</li> <li>2. Estatal</li> <li>3. Regional</li> <li>4. Nacional</li> <li>5. Internacional</li> <li>6. No aplica</li> </ol>
21	La experiencia de la investigación vinculada con sectores comunitarios o de la sociedad civil es en los ámbitos (se puede marcar más de una opción):	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Local</li> <li>2. Estatal</li> <li>3. Regional</li> <li>4. Nacional</li> <li>5. Internacional</li> <li>6. No aplica</li> </ol>
22	Pertenencia a redes de colaboración (se puede marcar más de una opción):	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Local</li> <li>2. Estatal</li> <li>3. Regional</li> <li>4. Nacional</li> <li>5. Internacional</li> <li>6. No aplica</li> </ol>
23	Cuenta con productos de investigación científica que hayan sido desarrollados en conjunto con otros grupos de investigación.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No</li> <li>2. Si</li> </ol>

<b>INSTRUCCIONES: Seleccione la opción que más se asemeje a la frecuencia con la que desarrolla las siguientes acciones.</b>		
24	Considera la participación de los sectores: público, privado, comunitarios y/o de la sociedad civil para la definición de los objetivos de investigación.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nunca</li> <li>2. Casi nunca</li> <li>3. A veces</li> <li>4. Casi siempre</li> <li>5. Siempre</li> <li>6. No aplica</li> </ol>
25	Un comité avala/aprueba los aspectos éticos de los proyectos de investigación que realiza.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nunca</li> <li>2. Casi nunca</li> <li>3. A veces</li> <li>4. Casi siempre</li> <li>5. Siempre</li> <li>6. No aplica</li> </ol>
26	Informa sobre los protocolos éticos a las comunidades o población donde realiza investigación.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nunca</li> <li>2. Casi nunca</li> <li>3. A veces</li> <li>4. Casi siempre</li> <li>5. Siempre</li> <li>6. No aplica</li> </ol>
27	Obtiene el consentimiento informado por parte de las comunidades o población donde realiza investigación.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nunca</li> <li>2. Casi nunca</li> <li>3. A veces</li> <li>4. Casi siempre</li> <li>5. Siempre</li> <li>6. No aplica</li> </ol>
28	Utiliza protocolos medioambientales para llevar a cabo su trabajo de investigación.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nunca</li> <li>2. Casi nunca</li> <li>3. A veces</li> <li>4. Casi siempre</li> <li>5. Siempre</li> <li>6. No aplica</li> </ol>
29	En la investigación que realiza colaboran académicos de otros campos disciplinarios.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nunca</li> <li>2. Casi nunca</li> <li>3. A veces</li> <li>4. Casi siempre</li> <li>5. Siempre</li> <li>6. No aplica</li> </ol>
30	Realiza investigación a través de convenios entre la UABC y el sector privado.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nunca</li> <li>2. Casi nunca</li> <li>3. A veces</li> <li>4. Casi siempre</li> <li>5. Siempre</li> <li>6. No aplica</li> </ol>
31	Realiza investigación a través de convenios entre la UABC y el sector público.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nunca</li> <li>2. Casi nunca</li> <li>3. A veces</li> </ol>

APÉNDICE 1. CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LA PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL (CEPIS)

		<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Casi siempre</li> <li>5. Siempre</li> <li>6. No aplica</li> </ol>
32	Realiza investigación a través de convenios entre la UABC y organizaciones comunitarias y de la sociedad civil.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nunca</li> <li>2. Casi nunca</li> <li>3. A veces</li> <li>4. Casi siempre</li> <li>5. Siempre</li> <li>6. No aplica</li> </ol>
33	Interactúa con el sector privado para determinar los lineamientos de resolución de problemas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nunca</li> <li>2. Casi nunca</li> <li>3. A veces</li> <li>4. Casi siempre</li> <li>5. Siempre</li> <li>6. No aplica</li> </ol>
34	Interactúa con el sector público para determinar los lineamientos de resolución de problemas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nunca</li> <li>2. Casi nunca</li> <li>3. A veces</li> <li>4. Casi siempre</li> <li>5. Siempre</li> <li>6. No aplica</li> </ol>
35	Interactúa con organizaciones comunitarias y de la sociedad civil para determinar los lineamientos de resolución de problemas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nunca</li> <li>2. Casi nunca</li> <li>3. A veces</li> <li>4. Casi siempre</li> <li>5. Siempre</li> <li>6. No aplica</li> </ol>
<b>Impacto de la investigación realizada en los últimos 5 años.</b>		
36	La investigación que realiza ha tenido alguna aplicación directa en la sociedad, de manera práctica o ha solucionado algún problema que influya positivamente a la sociedad.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nunca</li> <li>2. Casi nunca</li> <li>3. A veces</li> <li>4. Casi siempre</li> <li>5. Siempre</li> <li>6. No aplica</li> </ol>
37	La investigación que realiza ha tenido alguna aplicación directa en la sociedad, de manera práctica y que haya contribuido a la mejora de la calidad de vida de las personas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nunca</li> <li>2. Casi nunca</li> <li>3. A veces</li> <li>4. Casi siempre</li> <li>5. Siempre</li> <li>6. No aplica</li> </ol>
38	Promueve espacios de diálogo (ej. coloquios, foros, mesas y/o reuniones de trabajo) con los usuarios finales de la investigación que realiza.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nunca</li> <li>2. Casi nunca</li> <li>3. A veces</li> <li>4. Casi siempre</li> <li>5. Siempre</li> <li>6. No aplica</li> </ol>
39	Promueve espacios de diálogo (ej.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nunca</li> </ol>

PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

	coloquios, foros, mesas y/o reuniones de trabajo) con colegas en la investigación que realiza.	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Casi nunca</li> <li>3. A veces</li> <li>4. Casi siempre</li> <li>5. Siempre</li> <li>6. No aplica</li> </ol>
40	Se prevé la publicación de los resultados de la investigación que se realiza en plataformas de acceso abierto.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nunca</li> <li>2. Casi nunca</li> <li>3. A veces</li> <li>4. Casi siempre</li> <li>5. Siempre</li> <li>6. No aplica</li> </ol>
41	Se prevé la difusión de los resultados de la investigación que realiza en algún formato para la divulgación de la ciencia (radio, prensa, tv, redes sociales).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nunca</li> <li>2. Casi nunca</li> <li>3. A veces</li> <li>4. Casi siempre</li> <li>5. Siempre</li> <li>6. No aplica</li> </ol>
42	Ha publicado en conjunto con los estudiantes a los que dirige tesis o trabajos terminales.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nunca</li> <li>2. Casi nunca</li> <li>3. A veces</li> <li>4. Casi siempre</li> <li>5. Siempre</li> <li>6. No aplica</li> </ol>
43*	Los resultados de la investigación que realiza han generado cambios a largo plazo a partir de (puede seleccionar más de una opción):	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Generación de servicios</li> <li>2. Desarrollo tecnológico</li> <li>3. Planes de negocio</li> <li>4. Introducción de productos en el mercado</li> <li>5. Innovaciones sociales</li> <li>6. Ninguno</li> <li>7. Otros ¿cuáles? _____</li> </ol>
44	Ha tenido oportunidad de difundir su investigación en formato para divulgación de la ciencia (radio, prensa, tv, redes sociales).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No</li> <li>2. Si</li> </ol> ¿Por qué? _____
45*	Fuentes de financiamiento de la investigación que realiza (puede seleccionar más de una opción):	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interna</li> <li>2. Nacional</li> <li>3. Internacional</li> <li>4. Sin financiamiento</li> </ol>
46	Número de becarios de licenciatura que han participado en la investigación realizada (últimos 5 años).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0</li> <li>2. 1-5</li> <li>3. 6-10</li> <li>4. más de 10</li> </ol>
47	Número de becarios de maestría que han participado en la investigación realizada (últimos 5 años).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0</li> <li>2. 1-5</li> <li>3. 6-10</li> <li>4. más de 10</li> </ol>
48	Número de becarios de doctorado que	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0</li> </ol>

APÉNDICE 1. CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LA PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL (CEPIS)

	han participado en la investigación realizada (últimos 5 años).	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. 1-5</li> <li>3. 6-10</li> <li>4. más de 10</li> </ol>
49	Números de tesis/trabajo terminal de licenciatura dirigidas (últimos 5 años).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0</li> <li>2. 1-5</li> <li>3. 6-10</li> <li>4. más de 10</li> </ol>
50	Números de tesis/trabajo terminal de maestría dirigidas (últimos 5 años).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0</li> <li>2. 1-5</li> <li>3. 6-10</li> <li>4. más de 10</li> </ol>
51	Números de tesis/trabajo terminal de doctorado dirigidas (últimos 5 años).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0</li> <li>2. 1-5</li> <li>3. 6-10</li> <li>4. más de 10</li> </ol>
52	Número de tesis que se incorporaron al SNI (últimos 5 años).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0</li> <li>2. 1-5</li> <li>3. 6-10</li> <li>4. más de 10</li> <li>5. No cuento con esta información</li> </ol>
53	Número de citas de los resultados científicos (últimos 5 años).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0</li> <li>2. 1-50</li> <li>3. 51-100</li> <li>4. 101-150</li> <li>5. 151-200</li> <li>6. 201-250</li> <li>7. 251-300</li> <li>8. 301-350</li> <li>9. 351 o más</li> </ol>
54	Número de participaciones como ponente por invitación en eventos nacionales (últimos 5 años).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0</li> <li>2. 1-5</li> <li>3. 6-10</li> <li>4. más de 10</li> </ol>
55	Número de participaciones como ponente por invitación en eventos internacionales (últimos 5 años).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0</li> <li>2. 1-5</li> <li>3. 6-10</li> <li>4. más de 10</li> </ol>
56	Número de publicaciones de artículos científicos en revistas indexadas nacionales como autor o coautor (últimos 5 años).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0</li> <li>2. 1-5</li> <li>3. 6-10</li> <li>4. 11-15</li> <li>5. 16-20</li> <li>6. 21-25</li> <li>7. 26-30</li> <li>8. 31-35</li> <li>9. 36-40</li> <li>10. 41-45</li> </ol>

PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

		11. Más de 45
57	Número de publicaciones de artículos científicos en revistas indexadas internacionales como autor o coautor (últimos 5 años).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0</li> <li>2. 1-5</li> <li>3. 6-10</li> <li>4. 11-15</li> <li>5. 16-20</li> <li>6. 21-25</li> <li>7. 26-30</li> <li>8. 31-35</li> <li>9. 36-40</li> <li>10. 41-45</li> <li>11. Más de 45</li> </ol>
58	Número de capítulos de libros con ISBN como autor o coautor (últimos 5 años).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0</li> <li>2. 1-5</li> <li>3. 6-10</li> <li>4. 11-15</li> <li>5. 16-20</li> <li>6. 21-25</li> <li>7. 26-30</li> <li>8. 31-35</li> <li>9. 36-40</li> <li>10. 41-45</li> <li>11. Más de 45</li> </ol>
59	Número de publicaciones de libros y monografías con ISBN como autor o coautor (últimos 5 años).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0</li> <li>2. 1-5</li> <li>3. 6-10</li> <li>4. 11-15</li> <li>5. 16-20</li> <li>6. 21-25</li> <li>7. 26-30</li> <li>8. 31-35</li> <li>9. 36-40</li> <li>10. 41-45</li> <li>11. Más de 45</li> </ol>
60	Número de premios o reconocimientos obtenidos por su aporte científico, tecnológico o cultural a nivel local (últimos 5 años).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0</li> <li>2. 1-5</li> <li>3. 6-10</li> <li>4. 11 o más</li> </ol>
61	Número de premios o reconocimientos obtenidos por su aporte científico, tecnológico o cultural a nivel nacional (últimos 5 años).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0</li> <li>2. 1-5</li> <li>3. 6-10</li> <li>4. 11 o más</li> </ol>
62	Número de premios o reconocimientos obtenidos por su aporte científico, tecnológico o cultural a nivel internacional (últimos 5 años).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0</li> <li>2. 1-5</li> <li>3. 6-10</li> <li>4. 11 o más</li> </ol>
63	Número de cursos impartidos en	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0</li> </ol>

APÉNDICE 1. CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LA PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL (CEPIS)

	programas de posgrado de especialidad (últimos 5 años).	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. 1-5</li> <li>3. 6-10</li> <li>4. 11-15</li> <li>5. 16-20</li> <li>6. 21 o más</li> </ol>
64	Número de cursos impartidos en programas de posgrado de maestría (últimos 5 años).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0</li> <li>2. 1-5</li> <li>3. 6-10</li> <li>4. 11-15</li> <li>5. 16-20</li> <li>6. 21 o más</li> </ol>
65	Número de cursos impartidos en programas de posgrado de doctorado (últimos 5 años).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0</li> <li>2. 1-5</li> <li>3. 6-10</li> <li>4. 11-15</li> <li>5. 16-20</li> <li>6. 21 o más</li> </ol>
66	Número de patentes durante su trayectoria investigativa.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0</li> <li>2. 1-5</li> <li>3. 6-10</li> <li>4. 11 o más</li> </ol>
67*	Pertenencia al Núcleo Académico Básico en posgrados (puede seleccionar más de una opción).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No pertenezco</li> <li>2. Especialidad</li> <li>3. Maestría</li> <li>4. Doctorado</li> </ol>
68	Espacio para comentarios sobre aspectos no contemplados en el presente instrumento.	

*Gracias por su colaboración.*



## APÉNDICE 2. GLOSARIO

### **Alpha de Cronbach**

Coefficiente que permite la evaluación de la confiabilidad de un instrumento basado en escala Likert o cualquier otra escala de opción múltiple.

### **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt)**

Organismo público que promueve el desarrollo de la tecnología, la investigación científica y la innovación, con el fin de impulsar la modernización de México. Funge como entidad asesora del Poder Ejecutivo Federal para lograr la articulación de las políticas públicas del gobierno federal.

### **Consistencia interna**

Método empleado para estimar la confiabilidad de pruebas o escalas. Se utiliza cuando se pretende que un grupo de ítems mida un mismo atributo o campo de contenido.

### **Cuerpos Académicos (CA)**

Agrupación de profesores-investigadores especializados que desarrollan una o más líneas de estudio afines. Sus objetivos y metas están enfocados a la creación o aplicación de nuevo conocimiento. Se clasifican en cuerpo académico consolidado (CAC), cuerpo académico en consolidación (CAEC) y cuerpo académico en formación (CAEF).

### ***Estatuto del Personal Académico***

Normativa que rige las relaciones entre la UABC y su personal académico; es decir, las personas físicas que le brindan servicios de investigación, docencia, preservación y difusión de la cultura.

### **Ítem/Reactivo**

Muestra de un texto inicial que plantea un tópico, el cual se expresa en frases cortas, que son etiquetadas y ordenadas a partir de determinadas categorías.

### **Juicio de expertos**

Opinión o valoración informada emitida por expertos calificados, con alta experiencia y trayectoria en el tema seleccionado.

### **Metodología Rasch**

Modelo que supone que las características de la persona que responde un instrumento y la complejidad de los ítems

que lo componen pueden ser determinantes en la probabilidad de acierto de una respuesta.

### **Muestra**

Subconjunto o parte de una población de la cual se obtendrá información o mediante la cual se efectuará una investigación.

### ***Plan de Desarrollo Institucional (PDI)***

Lineamiento donde se plantean acciones concretas y la planificación pertinente para el cumplimiento de los objetivos. Establece resultados esperados e identifica problemas por resolver. Los objetivos del *PDI 2019-2023* de la UABC son la cobertura, la calidad y la pertinencia de la educación.

### **Planta/Personal Académico**

Conjunto de personas físicas contratadas por la UABC para prestarle servicios de docencia, investigación, preservación y difusión de la cultura.

### **Programa para el Desarrollo Profesional Docente (Prodep)**

Programa dirigido al cuerpo docente de la educación superior; tiene el fin de impulsar y enriquecer la formación de los PTC para que puedan obtener capacidades de investigación-docencia y desarrollo tecnológico, e incorporarse a cuerpos académicos.

**Programa para el Mejoramiento del Profesorado (Promep)**

Programa que contribuye a la formación permanente de los PTC, con el fin de que eleven sus competencias y habilidades de investigación y docencia, y logren articularse a un CA.

***Reglamento de Investigación***

Normativa que regula el desarrollo, la organización y las actividades que integran o se relacionan con la investigación producida por la UABC.

***Reglamento Interior de las Academias***

Reglamento que rige la constitución, organización y actividades de las diversas academias de la UABC.

**Responsabilidad social universitaria**

Compromiso de contribuir a la mejora de las condiciones de desarrollo humano de diversos sectores, especialmente de los grupos más vulnerables. Es uno de los ejes transversales del *PDI 2019-2023*.

**Sistema Nacional de Investigadores (SNI)**

Estructura que agrupa a representantes de cada una de las disciplinas científicas que se desarrollan en México. Se enfoca en promover y fortalecer la calidad de la investigación científica y tecnológica del país para propiciar en este la in-

novación. Busca consolidar investigadores del más alto nivel, en cuanto a conocimientos científicos y tecnológicos. Los niveles dentro del SNI, son: candidato, 1, 2 y 3.

### **Trabajo terminal**

Descripción y análisis actualizado y exhaustivo sobre un hecho, fenómeno o tópico de un área delimitada, con base en múltiples fuentes de información y como evidencia de un proceso formativo.

### **Unidad académica**

Escuelas, facultades e institutos que conforman a la UABC, por medio de los cuales se realizan las funciones de docencia, investigación, extensión y difusión de la cultura.

### **Validez**

Grado en que el muestreo de una población es adecuado para lo que se desea medir; es decir, representatividad de los reactivos de un instrumento para un propósito evaluativo particular.



## APÉNDICE 3. CUADROS Y FIGURAS

### CUADROS

Cuadro 1	Proceso de definición de dimensiones teóricas de <i>pertinencia social</i> para el diseño del instrumento
Cuadro 2	Proceso de definición de dimensiones teóricas de <i>impacto social</i> para el diseño del instrumento
Cuadro 3	Estructura del Cuestionario de Evaluación de la Pertinencia e Impacto Social de la Investigación en la UABC
Cuadro 4	Participantes expertos en la validación de contenido
Cuadro 5	Criterios de validación del contenido del CEPIS
Cuadro 6	Valoración de contenido de los jueces por criterio
Cuadro 7	Cambios en reactivos de la dimensión <i>pertinencia social</i>
Cuadro 8	Cambios en reactivos de la dimensión <i>impacto social</i>
Cuadro 9	Alpha de Cronbach por dimensiones y total del CEPIS
Cuadro 10	Índices de la metodología Rasch de unidimensionalidad del CEPIS con 18 reactivos
Cuadro 11	Características de los participantes del apartado cuantitativo
Cuadro 12	Características de los participantes del apartado cualitativo
Cuadro 13	Protocolos de ética para realizar investigación en la unidad de adscripción
Cuadro 14	Años de experiencia en investigación vinculada

### APÉNDICE 3. CUADROS Y FIGURAS

Cuadro 15	Experiencia de la investigación vinculada en los distintos ámbitos espaciales según el sector de la sociedad
Cuadro 16	Cambios generados a partir de resultados de investigación
Cuadro 17	Número de estudiantes becarios que participan en proyectos de investigación
Cuadro 18	Número de tesis o trabajos terminales dirigidos
Cuadro 19	Participaciones como ponente por invitación en eventos académicos
Cuadro 20	Premios o reconocimientos por el aporte a la ciencia, la tecnología o la cultura

### FIGURAS

Figura 1	Académicos de la UABC reconocidos por el SNI
Figura 2	Cuerpos académicos en la UABC durante 2018 y 2019
Figura 3	Ruta metodológica para el desarrollo del CEPIS
Figura 4	Problemas que atiende a través de su trabajo de investigación
Figura 5	Área en la que se enfoca el trabajo de investigación
Figura 6	Pertenencia a redes de investigación
Figura 7	Pertenencia a núcleos académicos básicos
Figura 8	Dinámica del alcance de la investigación



## SEMBLANZAS DE AUTORES

### EMILIA CRISTINA GONZÁLEZ MACHADO

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9172-0956>

Es licenciada en Psicología y maestra en Ciencias Sociales por la UABC. Doctora en Ciencias de la Educación por la Universidad Autónoma de Coahuila (Uadec). Estudió la Especialidad en Pedagogía para la Formación de Jóvenes y Adultos en el Centro de Cooperación Regional para la Educación de Adultos en América Latina y el Caribe (Crefal). Cuenta con el reconocimiento del SNI del Conacyt y con perfil Prodep de la SEP. Es integrante del Grupo de Investigación de Evaluación e Intervención Educativa y Psicológica. Participa en proyectos de investigación en las líneas de contextos socioeducativos, juventudes y estudios interculturales. Imparte cursos de metodología de investigación educativa y proyectos de intervención social y educativa, en licenciatura y posgrado. Actualmente está adscrita como profesora investigadora en la Facultad de Ciencias Humanas (FCH) de la UABC.

**Contacto:** [cristina.gonzalez@uabc.edu.mx](mailto:cristina.gonzalez@uabc.edu.mx)

**ERIKA PAOLA REYES PIÑUELAS**

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7156-1548>

Licenciada en Psicología, maestra en Educación Especial y doctora en Ciencias Educativas por la UABC. Miembro del SNI. Responsable del CA Evaluación e Intervención Educativa y Psicológica. Pertenecer al Consejo Mexicano de Investigación Educativa (Comie). Su línea de investigación es la evaluación educativa, diseño y desarrollo de instrumentos, así como el desarrollo de programas de intervención en contextos educativos con estudiantes en desventaja académica y discapacidad. Ha participado en diversos proyectos de investigación nacionales e internacionales, con financiamiento de la UABC, Prodep y del Fondo Sectorial de Investigación para la Evaluación de la Educación Conacyt-Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE).

**Contacto:** [erikareyes@uabc.edu.mx](mailto:erikareyes@uabc.edu.mx)

**ALMA ARCELIA RAMÍREZ ÍÑIGUEZ**

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3171-2417>

Es pedagoga por la UNAM, cursó estudios de Maestría en Investigación Educativa en la Universidad Autónoma de Barcelona y es doctora en Educación por dicha universidad. Se ha desempeñado en el área de la evaluación educativa, en el ámbito de la educación superior. En investigación, se ha enfocado al estudio de la educación inclusiva e intercultural, y de la relación entre educación e inclusión social en Latinoamérica y España. Ha participado en

distintos grupos de investigación, como el Grupo de Investigación en Educación Intercultural de la Universidad de Barcelona y el Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación (IPE-UNESCO Buenos Aires). Actualmente es profesora de tiempo completo en la FCH de la UABC.

**Contacto:** alma.arcelia.ramirez.iniguez@uabc.edu.mx

### **ERNESTO ISRAEL SANTILLÁN ANGUIANO**

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5954-8175>

Estudios de Licenciatura en Psicología y Maestría en Ciencias Sociales por la UABC. Posee el grado de doctor en Ciencias y Humanidades para el Desarrollo Interdisciplinario por la Uadec. Cuenta con Especialidad en Pedagogía para la Formación de Jóvenes y Adultos por el Crefal. Es miembro del SNI (nivel 1). Cuenta con perfil Prodep. Sus líneas de investigación versan sobre identidades, jóvenes e interculturalidad. Actualmente se encuentra adscrito a la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa de la UABC, como PTC, donde imparte cursos en licenciatura y posgrado.

**Contacto:** santillan\_er@uabc.edu.mx

### **KENYA HERRERA BÓRQUEZ**

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8460-7843>

Licenciada en Psicología y maestra en Estudios Socioculturales por la UABC. Doctora en Estudios Culturales por la Universidad de Potsdam (en el marco del Colegio Internacional de

Graduada “Entre Espacios. Actores, movimientos y representaciones de la globalización”). Actualmente es profesora de tiempo completo en la FCH de la UABC, donde imparte materias de licenciatura y posgrado. Las líneas de investigación que trabaja son violencia, género y cultura; en especial, la configuración de identidades de género dentro de la narcocultura y los impactos culturales de la violencia en la frontera norte de México, desde una mirada interseccional.

**Contacto:** [kenya.herrera@uabc.edu.mx](mailto:kenya.herrera@uabc.edu.mx)



