

| | | |
|--|---|-----------------------------|
| | MACROPROCESO DE APOYO | CÓDIGO: AAAR113 |
| | PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO | VERSIÓN: 6 |
| | DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL | VIGENCIA: 2021-09-14 |
| | | PAGINA: 1 de 7 |

16.

| | |
|--------------|----------------------------|
| FECHA | jueves, 8 de marzo de 2022 |
|--------------|----------------------------|

Señores
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
 BIBLIOTECA
 Ciudad

| | |
|---|--|
| UNIDAD REGIONAL | Extensión Facatativá |
| TIPO DE DOCUMENTO | Otro |
| FACULTAD | Ciencias Administrativas Económicas y Contables |
| NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO | Maestría |
| PROGRAMA ACADÉMICO | Administración de organizaciones |

El Autor(Es):

| APELLIDOS COMPLETOS | NOMBRES COMPLETOS | No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN |
|----------------------------|--------------------------|--|
| CRUZ PÁEZ | FABIO ORLANDO | 11448272 |
| MERA RODRIGUEZ | CARLOS WILLIAM | 79466671 |
| | | |

Director(Es) y/o Asesor(Es) del documento:

| APELLIDOS COMPLETOS | NOMBRES COMPLETOS |
|----------------------------|--------------------------|
| | |
| | |
| | |

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

| | | |
|---|---|-----------------------------|
|  | MACROPROCESO DE APOYO | CÓDIGO: AAAr113 |
| | PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO | VERSIÓN: 6 |
| | DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL | VIGENCIA: 2021-09-14 |
| | | PAGINA: 2 de 7 |

| TÍTULO DEL DOCUMENTO |
|--|
| INVESTIGACIÓN PROSPECTIVA, INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO |

| SUBTÍTULO (Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje) |
|--|
| No aplica |

| EXCLUSIVO PARA PUBLICACIÓN DESDE LA DIRECCIÓN INVESTIGACIÓN | |
|--|-------------------|
| INDICADORES | NÚMERO |
| ISBN | 978-958-5195-10-3 |
| ISSN | |
| ISMN | |

| AÑO DE EDICIÓN DEL DOCUMENTO | NÚMERO DE PÁGINAS |
|-------------------------------------|--------------------------|
| 2021 | 117 |

| DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS (Usar 6 descriptores o palabras claves) | |
|--|----------------------|
| ESPAÑOL | INGLÉS |
| 1.PROSPECTIVA | PROSPECTIVE |
| 2.INNOVACIÓN | INNOVATION |
| 3.GESTION DEL CONOCIMIENTO | KNOWLEDGE MANAGEMENT |
| 4. | |
| 5. | |
| 6. | |

| FUENTES (Todas las fuentes de su trabajo, en orden alfabético) |
|---|
| |

| | | |
|--|---|-----------------------------|
| | MACROPROCESO DE APOYO | CÓDIGO: AAAR113 |
| | PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO | VERSIÓN: 6 |
| | DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL | VIGENCIA: 2021-09-14 |
| | | PAGINA: 3 de 7 |

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS

(Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

El presente libro de investigación evidencia la importancia de la prospectiva, la innovación y la gestión del conocimiento en las entidades públicas y privadas, las universidades y la sociedad, con el fin de resaltar la necesidad que apremia a los territorios de un país desde el diagnóstico que se realiza en la investigación universitaria para las organizaciones en los actuales contextos a nivel local, nacional e internacional; todo ello para resaltar los beneficios que brindan los centros de investigación, de innovación y gestión del conocimiento a nivel mundial frente a las necesidades que las unidades productivas, pequeñas, medianas, grandes empresas y organizaciones pueden satisfacer asertivamente desde la planeación prospectiva estratégica como eje de la innovación en todas sus áreas social, tecnológica, rural, ambiental y productiva apoyada desde la gestión del conocimiento de todas la entidades para la sociedad en general, el libro es derivado del proyecto de investigación Centro Nacional de Innovación y Gestión del Conocimiento Prospectivo y Estratégico "CENIT" desarrollado como opción de grado del autor Fabio Orlando Cruz Páez y dirigido por el autor Carlos William Mera Rodríguez en la Maestría de Administración de Organizaciones de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD, construido en coautoría por parte de los investigadores.

This research book evidences the importance of foresight, innovation and knowledge management in public and private entities, universities and society, in order to highlight the pressing need for the territories of a country from the diagnosis that is carried out in university research for organizations in the current contexts at the local, national and international level; all of this to highlight the benefits that research, innovation and knowledge management centers provide worldwide in the face of the needs that productive units, small, medium, large companies and organizations can assertively satisfy from strategic prospective planning as the axis of innovation in all its social, technological, rural, environmental and productive areas supported from the knowledge management of all entities for society in general, the book is derived from the research project National Center for Innovation and Prospective and Strategic Knowledge Management "CENIT" developed as a degree option by the author Fabio Orlando Cruz Páez and directed by the author Carlos William Mera Rodríguez in the Master's Degree in Organizational Administration of the National Open and Distance University - UNAD, built in co-authorship by the researchers.

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

| | | |
|--|---|-----------------------------|
| | MACROPROCESO DE APOYO | CÓDIGO: AAAR113 |
| | PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO | VERSIÓN: 6 |
| | DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL | VIGENCIA: 2021-09-14 |
| | | PAGINA: 4 de 7 |

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son: Marque con una "X":

| AUTORIZO (AUTORIZAMOS) | SI | NO |
|--|-----------|-----------|
| 1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer. | X | |
| 2. La comunicación pública, masiva por cualquier procedimiento o medio físico, electrónico y digital. | X | |
| 3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones. | X | |
| 4. La inclusión en el Repositorio Institucional. | X | |

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

| | | |
|--|---|-----------------------------|
| | MACROPROCESO DE APOYO | CÓDIGO: AAAR113 |
| | PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO | VERSIÓN: 6 |
| | DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL | VIGENCIA: 2021-09-14 |
| | | PAGINA: 5 de 7 |

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

Información Confidencial:

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado.

SI ___ NO _X_.

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos) en carta adjunta, expedida por la entidad respectiva, la cual informa sobre tal situación, lo anterior con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

LICENCIA DE PUBLICACIÓN

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).

b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.

| | | |
|--|---|-----------------------------|
| | MACROPROCESO DE APOYO | CÓDIGO: AAAR113 |
| | PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO | VERSIÓN: 6 |
| | DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL | VIGENCIA: 2021-09-14 |
| | | PAGINA: 6 de 7 |

c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el “Manual del Repositorio Institucional AAAM003”

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



Nota:

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

| | | |
|---|---|-----------------------------|
|  | MACROPROCESO DE APOYO | CÓDIGO: AAAR113 |
| | PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO | VERSIÓN: 6 |
| | DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL | VIGENCIA: 2021-09-14 |
| | | PAGINA: 7 de 7 |

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

| Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. Nombre completo del proyecto.pdf) | Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.) |
|---|---|
| 1. Investigación prospectiva, Innovación y Gestión del Conocimiento | pdf |
| 2. | |
| 3. | |
| 4. | |

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

| APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS | FIRMA (autógrafa) |
|--------------------------------------|--|
| CRUZ PÁEZ FABIO ORLANDO |  |
| | |
| | |
| | |

21.1-51-20.

Investigación Prospectiva, Innovación y Gestión del Conocimiento

Fabio Orlando Cruz Páez

Carlos William Mera Rodríguez

Fabio Orlando Cruz Páez:

Administrador de empresas agropecuarias de la Universidad Santo Tomás, Colombia. Magíster en Administración de Organizaciones de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), Colombia. Especialista Tecnológico en Orientación de Procesos de Formación del SENA, Colombia. Tecnólogo en Administración de Empresas Agropecuarias del SENA, con experiencia como investigador y consultor en prospectiva, gestor de emprendimiento e investigador, docente investigador, coordinador de proyectos, consultoría y formulación de proyectos en: Servicio Nacional de Aprendizaje, Universidad Santo Tomás, Parque Científico de Innovación Social de la Universidad Minuto de Dios, Centro de Consultoría de la Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario, Universidad de Cundinamarca y UNAD.

Carlos William Mera Rodríguez:

Profesional en Economía, Corporación Universidad Piloto de Colombia. Especialista en Pedagogía y Docencia Universitaria, Universidad de San Buenaventura. Magíster en Educación, Universidad Javeriana, Colombia. Candidato a Ph. D. en Economía del Swiss Management Center University, de Zúrich, Suiza, con experiencia como consultor e investigador en prospectiva. Coordinador, director, líder, investigador, docente investigador y consultor en: Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Universidad Central de Colombia, Centro de Consultoría de la Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario y Fuerza Aérea Colombiana.

Cruz Páez, F. O. & Mera Rodríguez, C. W.
Investigación Prospectiva, Innovación y Gestión del
Conocimiento.
Editorial de la Universidad de Cundinamarca. 2021.
Fusagasugá.
117 p.
ISBN: 978-958-5195-10-3



UDEC
UNIVERSIDAD DE
CUNDINAMARCA



Dr. Adriano Muñoz Barrera
Rector

Dra. María Eulalia Buenahora Ochoa
Vicerrectora Académica

Dra. Olga Marina García Norato
Directora de Investigación
Universitaria

Dr. Felix Gregorio Rojas Bohorquez
Decano de la Facultad de
Ciencias Administrativas,
Económicas y Contables

© Universidad de Cundinamarca, 2021
Primera Edición, 2021

Facultad de Ciencias Administrativas,
Económicas y Contables
Programa de Administración de Empresas
Facatativá

Autores:
Carlos William Mera Rodríguez
Fabio Orlando Cruz Páez Carlos

Editorial:
Dirección y Editora: **Olga Marina García Norato**
Corrección de estilo:
Yesid Castiblanco Barreto
Diseño editorial y diseño de cubierta:
Paula Karina Martínez Camelo
Registro digital: **Ana Milena Bejarano Torres**

Dirección de Investigación
Universidad de Cundinamarca
www.ucundinamarca.edu.co
editorial@ucundinamarca.edu.co
Diagonal 18 No. 20 - 29
Fusagasugá - Cundinamarca

ISBN: 978-958-5195-10-3

DERECHOS RESERVADOS:

Prohibida la reproducción total o parcial de este libro, sin permiso previo y por escrito de los titulares del copyright.

Los conceptos aquí expresados son responsabilidad exclusiva de sus autores y no necesariamente representan la posición oficial de la Universidad de Cundinamarca.

No comercial: no puede utilizar esta obra con fines comerciales de ningún tipo. Tampoco puede vender esta obra bajo ningún concepto ni publicar estos contenidos en sitios web que incluyan publicidad de cualquier tipo.

El presente libro ha sido resultado de investigación del proyecto Centro Nacional de Innovación y Gestión del Conocimiento Prospectivo y Estratégico. "CENIT", de los Grupos de Investigación Grupo de Investigación y Estudios Prospectivos - GIEPE, Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD.

Cuanto a la información consignada en el presente documento, fue revisada y evaluada por pares evaluadores externos doble ciego con el fin de garantizar una valoración crítica e imparcial sobre la calidad de los manuscritos; por lo cual los autores fueron informados sobre las recomendaciones dadas por los pares para realizar los respectivos cambios y/o ajustes del caso, para finalmente ser aprobados por el Comité Editorial de la Universidad de Cundinamarca.

Tabla de contenido

| | |
|---|----|
| Lista de figuras, lista de tablas y demás contenidos gráficos..... | 7 |
| Presentación..... | 9 |
| Introducción..... | 10 |
| Capítulos | 17 |
| Capítulo 1. Estado del arte | 17 |
| Innovación..... | 17 |
| Gestión del conocimiento..... | 19 |
| Prospectiva | 21 |
| Capítulo 2. Marco referencial..... | 23 |
| Marco teórico | 23 |
| Innovación..... | 23 |

| | |
|--|-----------|
| Gestión del conocimiento..... | 26 |
| Prospectiva | 27 |
| Marco conceptual | 29 |
| Innovación..... | 29 |
| Gestión del conocimiento..... | 30 |
| Prospectiva | 30 |
| Capítulo 3. Planteamiento y sistematización del problema y objetivos de investigación | 33 |
| Planteamiento del problema | 33 |
| Formulación del problema..... | 35 |
| Sistematización del problema..... | 35 |
| Capítulo 4. Centros de investigación, innovación y gestión del conocimiento | 38 |
| Capítulo 5. Metodología y resultados de investigación, | |

| | |
|--|------------|
| prospectiva en innovación y gestión del conocimiento | 83 |
| Tipo de estudio | 83 |
| Método | 83 |
| Población objetivo..... | 86 |
| Técnicas de recolección de la información | 86 |
| Tratamiento de la investigación..... | 87 |
| Instrumento de investigación prospectiva - Encuesta tipo Delphi..... | 87 |
| Metodología y modelo de investigación prospectiva, innovación y gestión del conocimiento..... | 96 |
| Referencias | 100 |

Lista de figuras, lista de tablas y demás contenidos gráficos

Tabla 1. Algunas palabras clave de la prospectiva y de la estrategia **31**

Tabla 2. Comparación sobre conceptos de centros de investigación, innovación y gestión del conocimiento **42**

Tabla 3. Centros de investigación, innovación y gestión del conocimiento mundial **49**

Tabla 4. Diagnóstico normatividad de centros de investigación en Colombia **60**

Tabla 5. Diagnóstico relación de centros de investigación en Colombia avalados por Colciencias al año 2013 **65**

Tabla 6. Análisis de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva de algunos centros de investigación, innovación y gestión del conocimiento mundial **69**

Tabla 7. Resultados segunda ronda expertos Delphi **89**

Tabla 8. Metodología creación de centros de investigación

prospectiva, innovación y gestión del conocimiento

96

Gráfica 1. Modelo creación de centros de investigación en innovación y gestión del conocimiento prospectivo estratégico

98

Presentación

El presente libro evidencia la importancia de la investigación prospectiva, la innovación y la gestión del conocimiento en las entidades públicas y privadas, las universidades y la sociedad, con el fin de resaltar la necesidad que apremia a los territorios de un país desde el diagnóstico que se realiza en la investigación universitaria para las organizaciones en los actuales contextos local, nacional e internacional; todo ello para resaltar los beneficios que brindan los centros de investigación, de innovación y gestión del conocimiento en el mundo frente a los requerimientos que las unidades productivas, pequeñas, medianas, grandes empresas y organizaciones pueden satisfacer asertivamente desde la planeación prospectiva estratégica como eje de la innovación en todas sus áreas social, tecnológica, rural, ambiental y productiva, apoyada desde la gestión del conocimiento de las entidades para la sociedad en general. El libro es derivado del proyecto de investigación Centro Nacional de Innovación y Gestión del Conocimiento Prospectivo y Estratégico (CENIT) desarrollado como opción de grado del autor Fabio Orlando Cruz Páez y dirigido por el autor Carlos William Mera Rodríguez en la Maestría de Administración de Organizaciones de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), y construido en coautoría por parte de los investigadores.

Introducción

Cuando se piensa en fundar, instaurar y organizar un centro de investigación para el apoyo y el desarrollo de ideas futuristas, se debe remontar primero al adiestramiento básico que, seguramente, dará las ideas necesarias para dichos proyectos.

Ante los diferentes problemas para determinar cuál será el proceso más eficaz para enseñar y aprender, se pretende incursionar en la investigación educativa y observar qué resulta, en la medida en que se proporcionen herramientas de innovación y se aprecien las necesidades existentes, sean estas conceptuales o físicas, las cuales han hecho más acentuada la problemática, puesto que limitan ciertas iniciativas del pensamiento de la comunidad educativa, de los estudiantes o docentes que quieren incursionar en los proyectos investigativos, a pesar de las perspectivas actuales en cuanto a lo cognitivo (nuevas ideas) que no se han logrado comunicar por alguna circunstancia sobre algunos fenómenos conceptuales importantes, en lo concerniente a la interacción estudiante-docente, dentro o fuera del aula.

Ahora bien, también se puede identificar la imperiosa necesidad de conectar las ideas y los talentos, del aprovechamiento de los recursos, sean estos tangibles o intangibles, si bien se ha dicho que la labor esencialmente debe concentrar toda la capacidad

del talento humano comprometido en un área, zona o localidad; labor complicada, pero no insostenible, en la que tiene un papel importante la disposición de estudiantes y docentes, eruditos e idóneos ansiosos de involucrarse completamente en esta actividad y a la vanguardia del siglo XXI.

Para tener una situación distinta, se puede seguir el ejemplo de quienes han logrado que el conocimiento sea la fuerza motriz de las sociedades. Para ello, las universidades deben enseñar a resolver problemas del acá y del ahora, problemas reales de la sociedad de hoy, no por la vía de las consignas o los manuales, sino por la de la observación, de la medición, del análisis cuidadoso y concreto de las situaciones específicas, de la experimentación, de la predicción controlada, apoyadas estas acciones en todo el acervo cultural de la humanidad. Es decir, deben enseñar a resolver problemas del acá y del ahora por medio de la investigación.

Pero en esta, como en tantas habilidades, es imposible enseñar a hacer lo que no se hace. Si la misión de la universidad en nuestra Colombia del siglo XXI es formar a las siguientes generaciones para que aprendan a usar el conocimiento como fuerza productiva de bienes materiales y de bienes sociales, como herramienta indispensable del bienestar, entonces la primera tarea es convertirse en entidades de conocimiento, en instituciones en las cuales la investigación sea una labor cotidiana y se estén todo el día resolviendo problemas del acá y del ahora, problemáticas de la sociedad colombiana y de la nación mediante el uso del conocimiento.

Entonces podrán enseñar los docentes a los estudiantes a hacer lo mismo y podrán incidir en la vida de la sociedad. Es decir, para que las universidades colombianas puedan cumplir con las funciones de docencia y extensión es condición *sine qua non* que las apoyen en una excelente labor investigativa.

También se debe tener en cuenta los planes y programas que ha elaborado el Gobierno nacional para apoyar estos centros, como se refiere a continuación: en Colombia el Gobierno ha tomado la decisión firme de avanzar por la senda de la sociedad del conocimiento con base en la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI). Por ello, la visión 2019 de CTI tiene como propósito producir, difundir, usar e integrar el conocimiento para contribuir a la transformación productiva y social del país, proponiendo soluciones a problemas sociales fundamentales, como son el empleo, la seguridad, la pobreza y la salud, mediante el apoyo al desarrollo científico-tecnológico y la innovación en Colombia. En este sentido, la estrategia de competitividad para el año 2032 basa sus estrategias de transformación productiva en el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación, y el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010 “Estado comunitario: desarrollo para todos”, que establece como una de las dimensiones especiales del desarrollo, la ciencia, la tecnología y la innovación (Colciencias, 2008).

Entonces, de acuerdo con lo anterior, es de gran importancia potencializar la creación de centros de investigación en prospectiva y estrategia inherentes a la ciencia, tecnología e innovación, que van de la mano con la sociedad del pensamiento para que se pueda incursionar

en el progreso de una región en pro del desarrollo sostenible y la verdadera gestión del conocimiento en la sociedad.

El desarrollo sostenible, la innovación y la gestión del conocimiento local, regional, nacional e internacional beneficiará a lo sociedad en diferentes poblaciones, entre ellas en la universidad a los docentes y estudiantes de los sistemas internos de la estructura organizacional, a empresarios de los sectores público o privado, y al Estado, para responder al desarrollo de la verdadera gestión del conocimiento en la triple hélice y por ende al desarrollo económico del país gracias a la interacción de cada población y de las entidades que estarán inmersas en el proceso.

Con la creación de centros de innovación y gestión del conocimiento existe el gran beneficio para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación en Colombia, para las universidades, las empresas y el Estado, debido a que recursos como los del Fondo General de Regalías inherentes a la investigación, la gestión del conocimiento, la innovación y la prospectiva, se aprecian en la Política Nacional de CTel (Ley 1286 de 2009) y en la Ley 1286 de 2009 que afirma:

Artículo 17. Objetivos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación -

SNCTI. El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación tendrá los siguientes objetivos:

1. Propiciar la generación y uso del conocimiento, a través del desarrollo científico,

tecnológico y la innovación, como actividades esenciales

para darle valor agregado a nuestros recursos, crear nuevas empresas basadas en investigación, desarrollo tecnológico e innovación, alcanzar mayores y sostenidas tasas de crecimiento económico, acumulación y distribución de riqueza, con el objeto de mejorar los niveles de calidad de vida de los ciudadanos.

2. Fomentar y consolidar, con visión de largo plazo, los centros y grupos de investigación particulares y de las Instituciones de Educación Superior, sean públicas o privadas, los centros de desarrollo tecnológico, los parques tecnológicos, los centros de productividad, las instituciones dedicadas a la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación, las entidades de gestión, administración y promoción del conocimiento, las incubadoras de empresas de base tecnológica y el desarrollo del talento humano, las academias y sociedades científicas, tecnológicas y de innovación, y las diferentes redes, iniciativas de organizaciones e individuos tendientes al fortalecimiento del sistema.

3. Promover y consolidar por diversos mecanismos, la inversión pública y privada creciente y sustentable en investigación, desarrollo tecnológico, innovación y formación del capital humano, para la ciencia, la tecnología y la innovación, como instrumentos determinantes de la dinámica del desarrollo económico, social y ambiental.

4. Diseñar modelos contemporáneos y visionarios de desarrollo económico y social, basados en procesos de enseñanza-aprendizaje permanente y democratizado de la ciencia, la tecnología y la innovación, regidos por políticas públicas, bajo la indelegable responsabilidad del Estado.

5. Hacer prospectiva en ciencia, tecnología e innovación, adoptar decisiones y emprender acciones en materia de ciencia, tecnología e innovación que contribuyan a la construcción conjunta e integrada de escenarios de futuro de Colombia en el contexto mundial.

6. Fomentar la coordinación, seguimiento y evaluación entre la política y el desarrollo nacional en ciencia,

tecnología e innovación con la actuación internacional del Estado y su política exterior y promover su vinculación con iniciativas y proyectos internacionales estratégicos de ciencia, tecnología e innovación.

7. Articular al sistema y a sus actores con los sistemas e instancias existentes, con el objeto de que cada uno de los componentes desempeñe el papel específico que le corresponde en el proceso, creando sinergia y optimización de recursos.

8. Realizar el seguimiento y evaluación de la política nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y de las actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación realizadas por el SNCTI.

9. Promover y evaluar la alianza estratégica universidad-empresa, en función de desarrollar conjuntamente la ciencia, la tecnología y la innovación en sectores estratégicos para el desarrollo económico y social del país.

Parágrafo. El cumplimiento de los objetivos se hará respetando las competencias de las entidades que hacen parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - SNCTI. (pp. 8-9)

El beneficio será socioeconómico para la sociedad educativa, empresarial y el Estado, para la universidad que fortalecerá la investigación y la interacción de los sistemas internos de organizaciones públicas o privadas, para las empresas que podrán recibir formación, asesorías y consultorías por parte de centros de innovación y gestión del conocimiento y, por ende, para el Estado gracias al aprovechamiento y la potencialización de la aplicación y el fortalecimiento de políticas como la ya mencionada Política Nacional de CTel (Ley 1286 de 2009) que ayuda a soportar los proyectos de investigación para la creación de centros inherentes a la investigación, la innovación, de

gestión del conocimiento y de prospectiva.

La creación de centros de innovación y gestión del conocimiento con enfoque de investigación prospectiva y estratégica, se haría con base en dicho nombre como ejemplo, ya que para Colciencias un centro de investigación, de innovación, de gestión del conocimiento o articulados, son centros para la investigación y el desarrollo del país, en la relación empresa-Estado-universidad y sociedad.

Capítulos

Capítulo 1. Estado del arte

Innovación

En el artículo de revisión “La innovación como proceso y su gestión en la organización: una aplicación para el sector gráfico colombiano”, la autora afirma que

los procesos de innovación de las organizaciones deben ofrecer una respuesta tanto a la impredecibilidad de los mercados como a las oportunidades existentes en la actualidad. El mundo ha cambiado, ya no es el mismo que hace unos años, donde todo era mucho más estable y predecible. Existen ahora una serie de factores externos que obligan a las organizaciones a gestionar sus procesos de una forma diferente, de una forma mucho más abierta (Robayo, 2016, p. 1)

Los autores del artículo de investigación “La innovación como estrategia fundamental de la gerencia” exponen que

la importancia de la innovación es que diferencia a la empresa, lo cual representa un factor vital hoy en día, donde esta debe reinventarse constantemente, ser diferente, cambiante, las ideas se copian fácilmente, por tanto esta condición exige estar atentos y generar los cambios necesarios que nacen de la innovación. Es necesario el mejoramiento de los procesos, de los productos, la oferta de nuevos productos, la forma en que se comercializan, en fin, la innovación debe ser incorporada en todas las áreas por su naturaleza transformadora y su constante búsqueda de las mejoras de lo existente. (Burbano Pérez *et al.*, 2018, p.

4)

La innovación es de gran importancia para las empresas, por ello desde centros de innovación que sean creados en las organizaciones a través de consultorías, asesorías y formación se puede mejorar la producción y la servucción en las organizaciones.

En el artículo de investigación “Emprendimiento e innovación social: el intraemprendimiento en la Universidad Santo Tomás, Centro de Atención Universitaria Facatativá”, el autor manifiesta que “en Colombia, el emprendimiento y la innovación están relacionadas con la sociedad en pro de fortalecer el desarrollo competitivo en un contexto globalizado” (Cruz, 2015, p. 99), de lo cual se puede resaltar que para poder crear centros de innovación, la sociedad debe ser intraemprendedora en las entidades públicas o privadas con el fin de gestionar impactos estratégicos contundentes en lo organizacional para escenarios presentes inmediatos, mediatos y futuros.

Clara Inés Pardo Martínez, profesora titular de la Escuela de Administración de la Universidad del Rosario, sostiene que:

En Colombia, con la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MCTI) a partir de la Ley 1951 de 2019 y la transición que se dará este año con la transformación de Colciencias como entidad rectora de la ciencia, tecnología e innovación (CTI), surgen una serie de análisis que podrían orientar a la nueva figura del MCTI junto con sus implicaciones, la operación y el logro de incrementar las inversiones para promover la investigación, la innovación, la aplicación y la generación de nuevas tecnologías. En esta nueva institucionalidad es importante analizar y evaluar los factores estructurales y cíclicos que afectan la CTI y caracterizar cómo los incrementos o disminuciones en las inversiones en

actividades de ciencia, tecnología e innovación (ACTI) e investigación y desarrollo son fundamentales para garantizar el éxito de esta nueva institucionalidad. (Portafolio, 2019, p. 1)

Al afianzar la innovación en las organizaciones desde la creación y puesta en marcha de centros de innovación que sean avalados por Colciencias con el apoyo del MCTI, se puede lograr que la investigación, la innovación y la gestión del conocimiento sean ejes de liderazgo desde las organizaciones públicas y privadas en Colombia, para posicionarse mundialmente en escenarios futuros con apoyo de la investigación prospectiva.

Gestión del conocimiento

El artículo de investigación “Centro Nacional de Innovación y Gestión del Conocimiento Prospectivo y Estratégico - CENIT” argumenta frente a centros de gestión del conocimiento prospectivos que

el Centro Nacional de Innovación y Gestión del Conocimiento Prospectivo y Estratégico (CENIT) será un espacio de interacción que facilitará compartir experiencias y modelos mentales entre profesionales de diferentes disciplinas, que tiene como propósito lograr que empresas y organizaciones de los sectores públicos y privados se integren y avancen en la sociedad del conocimiento, adoptando una actitud mental que estimule la apropiación de la práctica prospectiva e identificando alternativas de futuro en las acciones del presente, a la vez que anticipando los desafíos de un mundo cada vez más globalizado a través del análisis, el desarrollo y el continuo uso de modelos prospectivos, con lo cual incrementen la competitividad como instituciones de desarrollo local, regional, nacional e internacional. (Mera *et al.*, 2015, p. 74)

Así se puede expresar que la creación articulada de centros de investigación entre entidades públicas y privadas en alianzas interinstitucionales podría potenciar el desarrollo competitivo y sostenible de los territorios gracias a la interdisciplinariedad de las personas naturales y jurídicas que gestionan el conocimiento en la sociedad.

En el artículo de investigación “Gestión del conocimiento en los grupos de investigación de excelencia de la Universidad de Antioquia”, sus autoras dicen que

las organizaciones deben estar en capacidad de aplicar, de la mejor forma, el conocimiento existente como base para la innovación. Esta forma de percibir el conocimiento constituye una de las principales razones para preferir este modelo que, aunque proviene del ámbito de los negocios, está orientado básicamente hacia la innovación en equipos de proyecto, lo que permite asimilarlo al trabajo realizado por los grupos de investigación, debido a su permanente actividad creativa en la solución de problemas. (Nonaka y Takeuchi, s. f., citados en Gaviria *et al.*, 2007, p. 140)

Se puede apreciar que en las organizaciones, la gestión del conocimiento funciona como eje de articulación entre la innovación y la investigación para la formulación y gestión productiva y de servicios en los negocios organizacionales.

En el artículo “Gestión del conocimiento en grupos de investigación en ciencias sociales: caso Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México”, sus autores reflexionan en cuanto a que

las universidades necesitan vincular los distintos desarrollos científicos y tecnológicos emanados de la investigación académica, con proyectos productivos reales que repercutan en el desarrollo de una localidad, región o país. La gestión del conocimiento y la vinculación universidad-em-

presa (VUE) son importantes hoy en día para las universidades, centros de investigación, empresas, gobiernos y sociedad en general, debido a que la economía globalizada supone una internacionalización del conocimiento, y los procesos de producción que intensifican la competencia hasta grados sin precedentes. (Magaña *et al.*, 2013, p. 77)

Las universidades y las empresas deben crear alianzas interinstitucionales con el Estado y la sociedad para poder gestionar la legalización y asertiva creación de centros de gestión del conocimiento; por eso la innovación y la investigación prospectivas facilitan el poder desarrollarlo de esa manera.

Prospectiva

En los *Cuadernos de Lipsor. Prospectiva estratégica: problemas y métodos*, segunda edición, se infiere que

la prospectiva estratégica pone la anticipación al servicio de la acción, difundándose en las empresas y las administraciones. Los años 80 y 90 han estado marcados por el desarrollo de la planificación estratégica por escenarios especialmente entre las grandes empresas del sector energético (Shell, EDF, Elf), sin duda debido a los choques petrolíferos pasados y futuros. Desde comienzos de los años 80, hemos trabajado en desarrollar las importantes sinergias potenciales entre prospectiva y estrategia. La síntesis efectuada se presenta bajo la forma de una metodología integrada de planificación estratégica por escenarios. El objetivo de esta metodología es proponer las orientaciones y las acciones estratégicas apoyándonos en las competencias de la empresa en función de los escenarios de su entorno general y competitivo. (Godet y Durance,

2007, p. 21)

Se puede apreciar que la prospectiva es sinérgica con la estrategia para la planificación de escenarios futuros con el fin de ser más competitivos y aprovechar las ventajas comparativas de las personas naturales o jurídicas.

El libro traducido y titulado *La prospectiva estratégica para las empresas y los territorios* indica que

para la prospectiva, lo esencial del futuro está por escribirse, han de construirlo los actores en mejores condiciones de lograrlo, los que estén decididos a luchar por el éxito de sus proyectos. Fue así como la previsión se dividió en actitudes complementarias pero a menudo separadas: la preactividad y la proactividad. La primera se empeña en prever los cambios previsibles para prepararse mejor y sacar provecho. Ahí se incluyen todos los enfoques de los “futures studies”, del “forecasting”, del “scenarío planning”. La segunda, más voluntarista, busca provocar los cambios deseados a través de acciones (la innovación, por ejemplo, para la conquista de los mercados). (Godet y Durance, 2011, pp. 13-14)

Se evidencia que la prospectiva la construyen o edifican junto con los diferentes actores de la sociedad, el Estado, las empresas y la universidad provocando con innovación y gestión del conocimiento cambios de excelencia en los mercados nacionales e internacionales.

Capítulo 2. Marco referencial

Marco teórico

Innovación

La innovación es un valor agregado de potencialización organizacional que acoge la interacción de cada componente de una empresa y el entorno que lo rodea, por ello se aprecia que

en especial, en países en desarrollo, específicamente en Colombia, no se cuenta con un alto nivel de estudios e investigaciones propias en las cuales se haga énfasis en la importancia de la generación de capacidades innovativas, y tampoco existe la identificación del perfil innovador. (Robayo, 2016, p. 1)

Es así como se debe proponer el mejoramiento continuo en pro del desarrollo organizacional estratégico en entidades públicas o privadas ya que “surge la innovación como estrategia de abordar los nuevos retos de la competencia y la oferta de mejores productos, a través de la gestión del conocimiento y los procesos de transformación en todas las áreas de la organización” (Burbano *et al.*, 2018, p. 1). Por ello se promueve innovar creando centros de innovación y gestión del conocimiento que permitan y promuevan el desarrollo socioeconómico, ambiental y cultural desde la ciencia, la tecnología y la investigación.

La innovación social, productiva, ambiental y

tecnológica se da gracias a las acciones que gestionan personas naturales y jurídicas desde los sectores públicos o privados en los territorios; por ello, para crear centros de innovación con visiones de escenarios futuros se requiere de emprendimientos e intraemprendimientos como eje de innovación. Al respecto, Cruz (2015) afirma que

Colombia se encuentra fortaleciendo y aprovechando el liderazgo, los conocimientos, habilidades y destrezas de las personas que en y para la sociedad pueden brindar nuevas y mejores oportunidades de vida con impacto y visión social; liderazgo en el que la educación, el medioambiente, la sostenibilidad, el desarrollo económico con mejor calidad de vida se hace realidad desde el emprendimiento social, en las diferentes regiones del país. (p. 107)

Desde los diferentes tipos de innovación, tanto para las empresas, el Estado, la universidad y la sociedad, “la innovación pública reconoce, estimula y fortalece nuevas prácticas, proporcionando novedosos enfoques y metodologías, y fortaleciendo las capacidades de las personas para que cada vez experimenten más y de mejor manera en el sector público” (Mejía, 2018, p. 1), para propender por la interacción de la triple hélice y la sociedad desde la innovación que se puede promover en los territorios a través de la investigación prospectiva estratégica organizacional. Para que la innovación pueda pasar de ser una innovación básica gracias a la apropiación de la investigación en Colombia, Portafolio (2019) menciona que

la nueva institucionalidad de la CTI en el país a través de la creación del MCTI requerirá que la gobernanza fortalezca su independencia y transparencia, el incremento de las inversiones en ACTI, especialmente

en investigación y desarrollo de manera constante y a largo plazo, teniendo en cuenta que los países que han logrado consolidar la figura de MCTI han alcanzado incrementar las inversiones en ACTI, y con ello un mayor crecimiento económico y desarrollo. Todos estos elementos se deben tener en cuenta por los diferentes grupos de interés que están interactuando para generar la nueva institucionalidad y gobernanza de la CTI, de tal manera que esta nueva oportunidad para fortalecer la generación de conocimiento en el país logre trascender y no se convierta en una iniciativa más. Es necesario el poder contar con una institucionalidad acertada y con una gobernanza efectiva. Además, se debe tener en cuenta la importancia del presupuesto y la inversión ACTI que permita migrar a una sociedad capaz de afrontar los nuevos retos globales que implican las nuevas tecnologías y formas de hacer las actividades en un mundo globalizado. (p. 1)

En las organizaciones del sector privado, se aprecia que en Colombia la innovación de productos es escasa ya que la interacción entre las universidades y las empresas es mínima o escasa, por ello el desconocimiento se ve reflejado en la producción innovadora y competitiva que se debería tener gracias a las ventajas comparativas que posee el país.

Por tanto, el desempeño del país resulta débil, según el organismo, como resultado de la escasa inversión y la vinculación insuficiente entre el sector privado y el académico.

Es decir que el país poco participa en innovación, al ser pequeña la cantidad de las firmas que introducen nuevos productos.

Por ejemplo, únicamente el 30 % del total de I + D es realizado en el sector empresarial, comparado con un 70 %, en promedio, de los países de la Ocede.

Además, solo el 12 % de las pymes enfocadas en el sector de servicios innovan en productos y procesos.

Así, Colombia ocupa el 20.º lugar entre 28 naciones analizadas.

El atraso es notorio respecto a Eslovenia, donde el porcentaje de pymes que innovan en productos o procesos es del 27 %, o Finlandia donde es del 23 %.

El ejercicio de la OCDE agrega que solo el 8 % de las pymes del sector manufacturero innova, y Colombia ocupa la posición 25. (El Tiempo, 2018, p. 1)

Es así como se evidencia la necesidad de formular, gestionar y establecer centros de innovación públicos, privados o mixtos, en alianzas nacionales e internacionales, para potenciar el desarrollo estratégico organizacional y aprovechar las nuevas políticas públicas desde el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación para la triple hélice y la sociedad, como base de la gestión del conocimiento, prospectiva, estratégica y organizacional.

Gestión del conocimiento

“La gestión del conocimiento es vital en el cambio organizacional que se da en las entidades” (Mera *et al.*, 2015, p. 77) ya que el poder articular el conocimiento interdisciplinar en las empresas puede gestionarse desde los centros de investigación en alianza con las entidades públicas y privadas para poder crear productos y servicios innovadores para los territorios nacionales e internacionales.

En las empresas y en la academia se puede evidenciar, en los contextos actuales, que aún realizan prácticas y rutinas propias de gestión del conocimiento, no obstante, estas no se realizan de manera explícita y consciente —aunque manejan información, datos técnicos, procedimientos y documentos, entre otros—, no

se logra formalizar ni estructurar dicho conocimiento; lo que trae como consecuencia bases de datos bibliográficas dispersas y desaprovechadas para nuevas investigaciones, desconocimiento de metodologías de trabajo novedosas, falta de comunidades de práctica y de una mejor capitalización de los conocimientos producidos por ellos mismos. (Gaviria *et al.*, 2007, p. 158)

Por ello se deben gestionar alianzas entre las empresas, las universidades y la gestión pública de entidades líderes en el Estado para así promover la innovación desde los grupos de investigación articulados a las empresas pequeñas, medianas y grandes, al igual que lo realizan las grandes organizaciones mundiales para ser más competitivas en el contexto internacional, y para ello se debe apreciar que

la inserción eficiente de la institución universitaria en la sociedad del conocimiento requiere un cambio en la concepción tradicional de esta organización, la cual debe convertirse tanto en una universidad social que participe directamente en el desarrollo regional y nacional, como en una universidad que fomente la innovación educativa y el desarrollo de investigación aplicada, entre otros aspectos (García, 2004, citado en Magaña *et al.*, 2013, p. 78)

Así, la gestión del conocimiento “tanto a nivel empresarial como regional, se inclina por aspectos como la interacción humana, el desarrollo del diálogo a nivel formal e informal y la creación de redes entre las personas y organizaciones” (Calvo, 2018, p. 159).

Prospectiva

La prospectiva en las organizaciones es la base de desarrollo en la toma de decisiones en conjunto de los dirigentes, tales como la gerencia, los dueños, asesores y colaboradores, siempre desde el liderazgo, tal y como argumentan Godet y Durance (2007), ya que luego de la concertación y el consenso entre los equipos de trabajo de los dirigentes de cada empresa y el temperamento y la personalidad de cada uno de ellos, las decisiones pueden llevar a cumplir los objetivos empresariales.

La prospectiva es la visión del presente frente a los futuros deseados por parte de personas naturales o jurídicas. Así, “el desarrollo sostenible, la responsabilidad futura con el planeta y las generaciones futuras o la regulación y una mejor gobernanza de los sistemas financieros provienen de esta actitud voluntarista y proactiva con el futuro” (Godet y Durance, 2007, p. 14).

En la prospectiva, el ofertar un portafolio de servicios con énfasis en asesorías y formación con estrategia e innovación y gestión del conocimiento, sistematizadas en planes de acción, mejoran la relación de la estructura organizacional de las empresas en contextos nacionales e internacionales (Mera *et al.*, 2015, p. 320). Cabe resaltar en la teoría de la prospectiva que “la prospectiva estratégica organizacional es visible desde la vigilancia tecnológica y la inteligencia competitiva gracias a la evidencia de documentos desarrollados por universidades” (Cruz, 2014, p. 19), lo cual está directamente relacionado con la gestión del conocimiento y la innovación organizacional en el mundo entero y en todas las organizaciones existentes en pro del fortalecimiento empre-

sarial, socioeconómico y cultural.

Marco conceptual

Innovación

La OCDE (2005), citada en Robayo (2016), explica que

se define la innovación como la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método organizativo o de comercialización, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar del trabajo o las relaciones exteriores. Asimismo, diferencia entre innovaciones de producto, proceso, mercadotecnia y organizacional:

- La innovación de producto consiste en la creación de nuevos productos o servicios, o en la mejora de las características, prestaciones y calidad de los existentes.
- La innovación de proceso supone la introducción de nuevos procesos de producción o la modificación de los existentes, y su objetivo principal es la reducción de costes.
- La innovación de mercadotecnia es la aplicación de un nuevo método de comercialización que implique cambios significativos del diseño o el envasado de un producto, su posicionamiento, su promoción o su tarificación.
- La innovación de organización es la introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas, la organización del lugar del trabajo o las relaciones exteriores de la empresa. (p. 1)

Gestión del conocimiento

Es una nueva disciplina que facilita la creación, el almacenamiento, la transferencia y la aplicación de conocimientos en las organizaciones (Liberona y Ruiz, 2013).

La gestión del conocimiento implica a las actividades relacionadas con “la apropiación, la utilización y la forma de poner en común este conocimiento por la organización” (Naranjo *et al.*, p. 157).

Prospectiva

La prospectiva o investigación de futuros es el estudio sistemático de posibles condiciones del futuro. Incluye el análisis de cómo esas condiciones podrían cambiar como resultado de la aplicación de políticas y acciones propias, y las consecuencias de estas políticas y acciones. (Balbi, 2010, p. 2)

Tabla 1. *Algunas palabras clave de la prospectiva y de la estrategia*

Prospectiva: anticipación para esclarecer la acción. Esta “indisciplina intelectual” (Pierre Massé) se relaciona con “ver de lejos, largo y profundo” (Gaston Berger), pero también con innovación y conjunto (apropiación). La visión global, voluntaria y a largo plazo, se impone para dar sentido a la acción.

Previsión: previsión de futuro debido a un grado de confianza.

Planificación: “consiste en concebir un futuro deseado así como los medios reales para cosegarlo” (R. L. Ackoff).

Estrategia: conjunto de reglas de conducta de un actor que le permitan conseguir sus objetivos y su proyecto.

Táctica(s): casi siempre en plural, ya que se trata de vías y medios para alcanzar los objetivos de la estrategia en función de las circunstancias.

Planificación estratégica: concepto aparecido a finales de los años 60 por parte de Igor Ansoff, para traducir el hecho de que la planificación de empresa debía tener en cuenta cada vez más las turbulencias del entorno (dicho estratégico) y adaptar, en consecuencia, sus objetivos.

Gestión estratégica: concepto presentado a mediados de los 70, siempre por Igor Ansoff, para establecer las condiciones que permitan a las estructuras y a las organizaciones adaptarse a un mundo cada vez más turbulento.

Prospectiva estratégica: concepto de los 90 en el cual la anticipación de la prospectiva se pone al servicio de la acción estratégica y el proyecto de la empresa.

Fuente: Godet y Durance, 2007, p. 10.

La prospectiva, sea cual sea, constituye una anticipación (preactiva y proactiva) para iluminar las acciones presentes con la luz de los futuros posibles y deseables. Prepararse ante los cambios previstos no impide reaccionar para provocar los cambios deseados. En la lógica del triángulo griego, “el color azul de la anticipación solo puede transformarse en el verde de la acción con el amarillo de la adaptación de los actores implicados”. (Godet y Durance, 2007, p. 6)

Estrategia

Según Henderson (s. f.), citado en Escuela Salamanca Superior de Negocios (2012), la estrategia es la búsqueda deliberada por un plan de acción que desarrolle la ventaja competitiva de un negocio, y la multiplique.

Otra de las definiciones, de Thompson y Strickland (1999) citados en Universidad Estatal del Milagro (2009) es:

La estrategia de una organización consiste en las acciones combinadas que ha emprendido la dirección y que pretende para lograr los objetivos financieros y estratégicos y luchar por la misión de la organización. Esto a la larga nos va a ayudar a cómo lograr nuestros objetivos y cómo luchar por la misión de la organización. (p. 17)

Capítulo 3. Planteamiento y sistematización del problema y objetivos de investigación

En la investigación se reconoce que conocer o reconocer un problema y poderlo sistematizar abre las puertas a contribuir e impactar positivamente a la sociedad desde el liderazgo de personas naturales y jurídicas que promueven el fortalecimiento de empresas públicas y privadas en pro de la manifestación de acciones verificables en la realidad para el desarrollo de la sociedad. Es así como la investigación prospectiva acompañada de las variables teóricas de innovación y gestión del conocimiento abren las puertas del desarrollo organizacional en los sectores económicos de un país para seguir un paso a paso desde los modelos y métodos de la prospectiva que facilitan la investigación de visiones de futuro.

Planteamiento del problema

La investigación prospectiva en interacción con la innovación y la gestión del conocimiento brinda soportes, diseña planes para gestión y ejecución de proyectos y programas locales, nacionales e internacionales desde la territorialidad y el liderazgo de la sociedad, por ello se debe tener en cuenta que las escasas, por no decir nulas, articulación e integración académica e investigativa entre las instituciones universitarias, el Estado y las empresas u organizaciones que se encuentran inmersas en la sociedad

para capacitar, formar, apoyar, asesorar y orientarlas a estas en una cultura dirigida a construir el futuro colectivo, a manejar los conceptos de anticipación, previsión, futuros posibles, gestión del conocimiento e innovación, vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva y gestión tecnológica, entre otros, es aquello que brinda un soporte a la investigación prospectiva organizacional desde y para los territorios, lo que puede facilitar el que se puedan enfrentar exitosamente los retos y desafíos hacia la competitividad desde las ventajas y las ventajas comparativas, para así aprovechar las oportunidades que debe enfrentar la sociedad inmersa en los acelerados cambios de un mundo cada vez más globalizado, en el cual se debe liderar competitivamente y propender a ser modelo de desarrollo organizacional en los territorios nacionales e internacionales desde las redes de integración académica, social, empresarial y estatal.

Como resultado de investigación en el área prospectiva durante la última década, desde la experticia de redes de investigación en esta fascinante área del conocimiento, se presenta como resultado la siguiente formulación y sistematización del problema frente a lo que puede gestionarse desde la innovación y gestión del conocimiento en la investigación prospectiva estratégica.

Formulación del problema

¿Cuáles serían las estrategias que se deben implementar para la creación o el fortalecimiento de organismos que promuevan el desarrollo en un país desde la investigación prospectiva en gestión del conocimiento e innovación?

Básicamente el diagnosticar la planeación de las organizaciones públicas y privadas en contextos nacionales e internacionales y la verificación directa con las personas naturales y jurídicas sirve de guía para formular y gestionar proyectos o programas de visión de escenarios de futuro en la sociedad de un país.

Sistematización del problema

¿Para qué se deben diseñar portafolios de servicios en prospectiva, innovación y gestión del conocimiento?

Se crean para solucionar desde la consultoría o las asesorías los problemas existentes en los sectores públicos o privados con base en el diagnóstico, planeación, organización, dirección y control desde la gestión que realizan los líderes de estos sectores en el territorio con la sociedad.

¿Por qué se fomenta la creación de centros de innovación y gestión del conocimiento con énfasis en visiones prospectivas en los territorios?

Porque los centros de innovación y gestión del conocimiento con enfoque de investigación prospectiva en los actuales contextos organizacionales fortalecen la visión compartida con la sociedad nacional e internacional.

¿Qué se puede brindar con la creación y articulación de centros de innovación y gestión del conocimiento con enfoque prospectivo organizacional?

Se puede brindar formación o capacitación formal e informal a la sociedad en general con el fin de potencializar el desarrollo socioeconómico, cultural y ambiental, siempre priorizando a la sociedad desde la innovación en los territorios nacionales e internacionales.

Objetivo general

Diseñar estrategias que promuevan la creación de centros de investigación prospectiva, innovación y gestión del conocimiento en entidades públicas y privadas para el desarrollo organizacional en ciencia, tecnología e innovación.

Objetivos específicos

Elaborar portafolios de servicios en prospectiva, innovación y gestión del conocimiento para satisfacer las necesidades y solventar problemas en los sectores

públicos o privados desde la consultoría y asesoría a empresas.

Promover la gestión y creación de centros de innovación y gestión del conocimiento en los territorios, con visión prospectiva estratégica organizacional.

Brindar formación o capacitación formal e informal a la sociedad y organizaciones para fortalecer la innovación y gestión del conocimiento en los territorios nacionales e internacionales.

Capítulo 4. Centros de investigación, innovación y gestión del conocimiento

La Universidad Mayor Chile (s. f.) en cuanto a centros de investigación afirma que

el Centro de Investigación en Gestión Empresarial (CIGE) tiene como objetivo realizar investigación aplicada en temas relacionados a la gestión de empresas, creatividad, innovación empresarial y emprendimiento. Su enfoque es la pyme nacional y su relación con el desarrollo del país.

Otro de sus objetivos es contribuir al desarrollo y fortalecimiento de las competencias de gestión y el espíritu emprendedor de los estudiantes de la Facultad de Emprendimiento y Negocios de la Universidad Mayor, mediante el desarrollo permanente de Casos Empresariales basados en la experiencia real obtenida en la Facultad. Esto contribuirá a la mejora de los recursos didáctico-pedagógicos de los profesores de la Facultad, especialmente en cuanto a la generación, elaboración y aplicación de casos de la realidad nacional en la sala de clases.

La Universidad Nacional de Colombia (s. f.) sobre los centros de investigación señala que

los Grupos de Investigación del CID están conformados por un conjunto de académicos y estudiantes que realizan investigaciones en áreas de las Ciencias Económicas, sobre las cuales examinan problemas específicos, promueven el debate teórico y proponen nuevos temas de profundización.

El CID favorece la institucionalización de los grupos mediante su vinculación en el Sistema de Ciencia y Tecnología, el reconocimiento de Colciencias y la

vinculación con redes nacionales e internacionales.

Los Grupos de Investigación del CID se rigen por los principios de:

- **Autonomía investigativa.**
- **Rigor científico.**
- **Pertinencia académica.**
- **Promoción de liderazgos y de trabajo en equipo.**

Centros de investigación de excelencia en Colombia

Según Colombia Aprende (2006),

un Centro de Investigación de Excelencia es una red nacional de grupos de investigación del más alto nivel, articulada alrededor de un programa común de trabajo en un área científica y tecnológica considerada como estratégica para el país.

Cada uno de los grupos que hagan parte de un Centro de Excelencia debe desarrollar investigación en permanente contacto con entidades pares internacionales, apoyar la formación de recursos humanos en los niveles de maestría y doctorado, transferir el conocimiento generado al sector productivo, presentar los resultados de su trabajo en publicaciones internacionales y estar comprometidos en procesos de patentamiento.

La estrategia es desarrollada por Colciencias en su política de apoyo a la innovación científica y tecnológica.

En Colombia, los centros de investigación de excelencia son avalados y convocados a crearlos por Colciencias.

Centros de investigación de excelencia

En 2004 el Gobierno nacional definió ocho áreas estratégicas para mejorar la competitividad social y productiva del país, y cada una de estas áreas estaría representada por un Centro de Investigación de Excelencia articulado a una agenda concertada de trabajo científico y tecnológico.

Una particularidad de estos centros es que están conformados por diferentes grupos de investigación, de distintas instituciones, que contribuyen a la generación, apropiación, transferencia y uso del conocimiento a través de la investigación básica y aplicada.

Actualmente los centros de investigación de excelencia conformados en el país son:

1. Centro de Investigación y Estudios en Biodiversidad y Recursos Genéticos -Ciebeg.
2. Centro Colombiano de Investigación en Tuberculosis - CCITB.
3. Centro Nacional de Investigaciones para la Agroindustrialización de Especies Vegetales Aromáticas Medicinales Tropicales - Cenixam.
4. Centro de Investigación de Excelencia en el área de las ciencias sociales - Odecofi.
5. Centro de Estudios Interdisciplinarios Básicos y Aplicados - Ceiba.
6. Alianza Regional en TIC Aplicadas - Artica.
7. Centro de Excelencia en Nuevos Materiales - CENM.
8. Centro Colombiano de Genómica y Bioinformática

de Ambientes Extremos - Gebix (Colciencias, 2013a).

Los centros de investigación de excelencia son definidos de la siguiente manera por el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología “Francisco José de Caldas” (Colciencias, 2004):

Una red nacional de grupos de investigación del más alto nivel, articulada alrededor de un programa común de trabajo en un área científica y tecnológica considerada como estratégica para el país. Cada uno de los grupos que hagan parte de un Centro de Excelencia deben, además de estar reconocidos o en proceso de reconocimiento, desarrollar investigación de frontera en permanente contacto con entidades pares internacionales, apoyar la formación de recursos humanos en los niveles de maestría y doctorado, transferir el conocimiento generado al sector productivo, presentar los resultados de su trabajo en publicaciones internacionales indexadas y estar comprometidos en los procesos de protección de la propiedad intelectual y el patentamiento.

Se realizan cuadros de investigación, diagnóstico y análisis inherentes a centros de investigación, la relación directa con Colciencias en Colombia de los centros mencionados, así como el análisis de la vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva de ellos.

A continuación se aprecia una tabla comparativa sobre conceptos de centros de investigación, innovación y gestión del conocimiento, que tiene como fin facilitar la escogencia de la mejor opción para las universidades y las empresas.

Tabla 2. Comparación sobre conceptos de centros de investigación, innovación y gestión del conocimiento

| ¿Qué es un centro de investigación? | ¿Qué es un centro de innovación? | ¿Qué es un centro de gestión del conocimiento? |
|--|---|---|
| <p>Colciencias (2015a) afirma que:</p> <p>El centro de investigación científica y tecnológica es uno de los entornos institucionales en el cual funcionan los grupos de investigación. Puede ser independiente o estar adscrito a una institución universitaria o no universitaria. Posee una organización formal, en un cierto grado de autonomía administrativa y financiera y puede o no tener personería jurídica propia. Su objeto y actividad principales son la investigación científica o tecnológica, pero también realiza otras actividades relacionadas con ciencia y tecnología tales como capacitación y entrenamiento de capital humano, transferencia de tecnológica, difusión, divulgación científica y gestión, y seguimiento y evaluación de procesos de ciencia y tecnología.</p> <p>La UNAD como entidad pública, según Colciencias (2014) (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación) citado por el Departamento Administrativo de la Función Pública, para establecer un Centro de Investigación, servicio que es gratuito, se debe realizar lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alistar los documentos y cumplir con las | <p>Centro de Innovación (2015) indica que:</p> <p>Un Centro de Innovación es una organización que ayuda a innovar, con el único juego en el mundo que permite la creación de conceptos de alto potencial para crear productos, servicios y procesos innovadores.</p> <p>El Ministerio de Educación y Colombia Aprende (2015) manifiestan:</p> <p>Centros de Innovación Educativa</p> <p>El proyecto “Centros de Innovación Educativa” del Ministerio de Educación Nacional promoverá la construcción de capacidades regionales de uso educativo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), para mejorar la calidad de las prácticas educativas en las instituciones y entidades del sistema educativo colombiano y para aportar a la reducción de la brecha educativa entre las regiones del país.</p> <p>En cuanto al Sistema Nacional de Innovación y los centros de innovación para la investigación y el desarrollo tecnológico, Colciencias (2015b) dice que:</p> <p>El Sistema Nacional de</p> | <p>La Universidad Central de Chile (2015) señala que:</p> <p>El Centro de Gestión del Conocimiento e Innovación para la Empresa pretende ser un centro de inteligencia, que aporte contenido a la discusión que el país está teniendo sobre la base de utilizar información disponible y procesarla, generando valor respecto de esta información, tanto en los ámbitos empresariales como en los de política pública.</p> <p>Además, pretende desarrollar innovaciones, trabajando con las empresas y con otras universidades.</p> <p>Su estrategia es generar una unidad de negocios que en el ámbito empresarial pueda trabajar con empresas, ayudándolas a transformar sus procesos y sus productos hacia la incorporación de la innovación en la cultura empresarial.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Dotar de habilidades duras y blandas a los estudiantes y que esto se traduzca en que, finalmente, se atrevan a emprender. ▶ Generar incubadoras |

| | | |
|--|---|--|
| <p>condiciones exigidas para el trámite.</p> <p>Documento</p> <p>Carta de presentación: en original.</p> <p>Anotaciones adicionales: Suscrita por el representante legal del centro o de la persona jurídica de la que depende, indicando mínimo: nombre del centro o de la persona jurídica de la que depende; tipo de centro al cual se quiere aplicar; dirección de domicilio; número de teléfono; dirección de correo electrónico; página web, si la tiene; nombre e identificación del representante legal.</p> <p>Documento</p> <p>Acta o documento: una copia.</p> <p>Anotaciones adicionales: Proveniente del organismo competente, en el que conste la creación del centro.</p> <p>Documento</p> <p>Plan estratégico del centro: una copia.</p> <p>Anotaciones adicionales: Debe especificar el programa de investigación y desarrollo que el centro ejecutará en los próximos tres años, como mínimo.</p> <p>Documento</p> <p>Proyectos de ciencia, tecnología e innovación:</p> | <p>Innovación está compuesto por todo tipo de agentes, públicos y privados, cuya interacción transforma el conocimiento en crecimiento económico y bienestar social. Sin embargo, hay entidades que desempeñan un papel crítico en las dinámicas de la innovación y son aquellas que sirven para conectarse entre las empresas y las universidades. Entre ellas, hay tres tipos de instrucciones que desempeñan papeles distintos y complementarios, que buscan presentar soluciones acertadas a problemas empresariales, por medio del uso del conocimiento generado en la investigación, innovación y el desarrollo tecnológico: Los Centros de Desarrollo Tecnológico (CDT) incluyen los Centros de Investigación Tecnológica Industrial (Industrial Technology Research Institutes, ITRI's, en nomenclatura internacional), los Centros de Investigación Agropecuaria (CENIS) y los Centros de Investigación en Tecnologías Transversales. Estos centros son entidades sin ánimo de lucro, con personería jurídica propia, que contemplan en su objeto social la ejecución de actividades científicas y tecnológicas (ID,</p> | <p>de empresas y redes que permitan a los estudiantes con buenos proyectos, la obtención de financiamiento.</p> <p>Para la Organización Panamericana de la Salud y el Centro de Gestión del Conocimiento (2013), el centro es aquel que se concibe "con el objetivo de aprovechar y optimizar la aplicación de las nuevas tecnologías de información y comunicación en servicio de la cooperación técnica del país".</p> |
|--|---|--|

| | | |
|---|---|--|
| <p>una copia.</p> <p>Anotaciones adicionales: Desarrollados o ejecutados con resultados y evidencias.</p> <p>Documento</p> <p>Relación del personal técnico altamente calificado: un original.</p> <p>Anotaciones adicionales: Deben estar vinculados al centro con jornada laboral mínima de por lo menos medio tiempo (sean de planta o no), quienes deben indicar las actividades de investigación o desarrollo a su cargo y tener sus hojas de vida registradas en el CvLAC. El centro debe contar con talento humano altamente calificado e idóneo para el desarrollo de sus programas, proyectos y actividades.</p> <p>Documento</p> <p>Estados financieros: una copia.</p> <p>Anotaciones adicionales: Correspondientes a los dos últimos ejercicios y los dictámenes respectivos, debidamente aprobados por el máximo órgano social, en el que se declare que se han verificado previamente las afirmaciones contenidas en ellos, conforme al reglamento, y que estas se han tomado fielmente de los libros.</p> <p>2. Descargar y diligenciar formulario</p> | <p>capacitación, servicios científicos y tecnológicos) enfocados en las tecnologías relevantes para uno o varios sectores productivos o actividades económicas, para lo cual establecen vínculos directos con empresas, universidades, entidades gubernamentales y organizaciones que persiguen fines similares o complementarios. La denominación de CDT es genérica y puede aplicarse a entidades de muy diversa naturaleza, incluso a algunos centros de desarrollo productivo y otras instituciones similares que cumplan con las características antes señaladas. Los Centros Regionales de Productividad (CRP), que se distinguen de los anteriores en que su objeto son las tecnologías genéricas, son en gran medida transversales a varios sectores o actividades económicas. Estos centros están también llamados a desempeñar una misión de promoción del desarrollo de las capacidades regionales de la ciencia y tecnología, de articulación de conglomerados productivos o clústeres. Las Incubadoras de Empresa de Base Tecnológica (IEBT) tienen la función en los sistemas de innovación de crear espacios y ambientes propicios para la</p> | |
|---|---|--|

| | | |
|--|---|--|
| <p>Canal de atención</p> <p>Entregar la documentación requerida en la oficina de correspondencia.</p> <p>Medio detalle</p> <p>Presencial: ver puntos de atención.</p> <p>Canal de atención</p> <p>Acceso al formulario para solicitud de reconocimiento de centros de investigación o de desarrollo tecnológico.</p> <p>Medio detalle</p> <p>Web, formulario electrónico para solicitud de reconocimiento de centros de investigación o de desarrollo tecnológico.</p> <p>Condición: no debe presentar ningún soporte ya que la institución verificará que se cumpla.</p> <p>Diligenciar de manera completa y correcta el formulario, adjuntando toda la documentación de soporte requerida.</p> <p>3. Recibir respuesta sobre la solicitud del reconocimiento del centro de investigación o desarrollo tecnológico.</p> <p>Canal de atención</p> <p>Si es aprobado el reconocimiento del centro, Colciencias elabora la</p> | <p>innovación tecnológica, y emergen a través de nuevas empresas o nuevas unidades de negocio en empresas existentes. De esta forma, las incubadoras contribuyen a regenerar el tejido industrial, crear nuevas oportunidades de trabajo calificado, aumentar la competitividad sectorial, abrir nuevos mercados y dinamizar la economía regional.</p> <p>Sobre los centros de innovación para la investigación, Colciencias (2015c) manifiesta:</p> <p>Papel de Colciencias en la elección de Kimberly-Clark Colombia</p> <p>Uno de los factores determinantes de la elección de Colombia como destino del Centro Global fue el atractivo conjunto de instrumentos de apoyo a las actividades de ciencia, tecnología e innovación del país.</p> <p>Con respecto a la formación de capital humano, el Programa Generación del Bicentenario ofrece 500 becas doctorales a colombianos para cursar sus estudios dentro y fuera del país. Como complemento se han suscrito convenios con instituciones de referencia mundial como la universidad estadounidense de</p> | |
|--|---|--|

| | | |
|--|---|--|
| <p>resolución y notifica al representante legal de la entidad o su apoderado, mediante correo electrónico y correo certificado. El listado de centros reconocidos es publicado en la página web de la entidad. En caso de no ser reconocido, notifica el resultado al solicitante mediante oficio, el cual es enviado a través del sistema de correspondencia de Colciencias.</p> <p>Medio detalle</p> <p>Web, publicación de la lista de centros de investigación o desarrollo tecnológico reconocidos por Colciencias.</p> | <p>Purdue, a través de la cual 60 profesionales podrán realizar programas de doctorado y 20 jóvenes investigadores, sus pasantías científicas. Así mismo, los empresarios e inversionistas interesados en desarrollar actividades de I + D + i (investigación, desarrollo, innovación) pueden acceder a instrumentos tales como cofinanciación de proyectos universidad-empresa, crédito para proyectos de innovación, beneficios tributarios de renta y subsidios a la vinculación y entrenamiento de personal de investigación empresarial.</p> <p>Por ejemplo, a partir de 2012, las inversiones en I + D se podrán deducir hasta el 175 % de la renta, si cumplen con los requisitos establecidos. De esta forma Colciencias ha configurado un paquete atractivo de incentivos para la inversión privada en I + D que se adapta a las necesidades del usuario empresarial de acuerdo con el tamaño, la estructura y el tipo de inversión.</p> <p>“La ubicación del nuevo centro de investigación y desarrollo de Kimberly-Clark en Colombia es un resultado de la apuesta del Gobierno nacional de convertir la innovación en una de las locomotoras de</p> | |
|--|---|--|

| | | |
|--|---|--|
| | <p>crecimiento del país. Estamos comprometidos con el sector privado para incentivar la inversión en ciencia, la tecnología y la innovación, como el factor diferencial para la prosperidad económica y social de todos los colombianos”, dijo Jaime Restrepo Cuartas, director de Colciencias.</p> | |
|--|---|--|

Fuente: elaboración propia (2020).

Análisis de la Tabla 2

Teniendo en cuenta los conceptos apreciados de diferentes entidades, entre ellas Colciencias y universidades nacionales e internacionales, en los cuales se evidencia que los centros de innovación, centros de gestión del conocimiento y centros que tienen los dos componentes trabajan con base en la investigación apoyada en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), la creación del centros de innovación y gestión del conocimiento con enfoque prospectivo y estratégico, son proyectos que fortalecerán a las universidades y la relación con el Estado y la empresa.

A continuación se aprecia la Tabla 3, en la cual se relacionan los centros de investigación, innovación y gestión del conocimiento del mundo. Cada centro de investigación tiene su puesto global y se encuentra ordenado por continente; **básicamente se aprecian los mejores centros de investigación, con el fin de evidenciar la competitividad de los centros de investigación de Colombia** frente a los demás listados.

Tabla 3. Centros de investigación, innovación y gestión del conocimiento mundial.

| | |
|-----------------|---|
| Colombia | <p>Centros de innovación y gestión del conocimiento</p> <p>Universidad de Medellín (2015), Centro de Innovación y Desarrollo Empresarial. Propiedad Intelectual Colombia, Centro de Innovación Ltda. (2015). Centro de Innovación Tecnológica Industrial de Colombia - CITIC (2015). Colegio de Estudios Superiores de Administración - Cesa (2015), Centro de Estudios sobre Globalización e Integración. Universidad del Rosario, Centro de Gestión del Conocimiento y la Innovación (s. f.). UniPamplona (2015), Centro de Gestión del Conocimiento.</p> <p>Centros de Investigación de Excelencia (Colciencias, 2013b)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Centro de Investigación y Estudios en Biodiversidad y Recursos Genéticos - Ciebreg. 2. Centro Colombiano de Investigación en Tuberculosis - CCITB. 3. Centro Nacional de Investigaciones para la Agroindustrialización de Especies Vegetales Aromáticas Medicinales Tropicales - Cenivam. 4. Centro de Investigación de Excelencia en el área de las ciencias sociales - Odecofi. 5. Centro de Estudios Interdisciplinarios Básicos y Aplicados - Ceiba. 6. Alianza Regional en TIC Aplicadas - Artica. 7. Centro de Excelencia en Nuevos Materiales - CENM. 8. Centro Colombiano de Genómica y Bioinformática de Ambientes Extremos - Gebix. <p>Centros de investigación y su posición mundial (Ranking Web of Research Centers (2018))</p> <p>405 Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología "Francisco José de Caldas" - Colciencias 1137 Instituto Nacional de Salud Colombia 1400 Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andreis" 1469 Centro Nacional de Investigaciones del Café 1659 Instituto Geográfico Agustín Codazzi 2337 Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt 2701 Instituto Caro y Cuervo 3479 Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas 3587 Servicio Geológico Colombiano (Instituto Colombiano de Geología y Minería) 3996 Centro de Investigación de las Telecomunicaciones 4043 Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología</p> |
|-----------------|---|

| | |
|------------------------------|--|
| | <p>4516 Fundación Cardiovascular de Colombia</p> <p>5064 Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi</p> <p>5714 Centro Internacional de Entrenamiento e Investigaciones Médicas</p> <p>5937 CGIAR Systemwide Program on Participatory Research and Gender Analysis</p> <p>6271 Corporación para Investigaciones Biológicas</p> <p>7023 Fundación Instituto de Inmunología de Colombia</p> <p>7414 Fundación Centro de Investigación en Modelación Empresarial del Caribe</p> |
| <p>América Latina</p> | <p>Centros de investigación y su posición (Ranking Web of Research Centers, 2018)</p> <p>Brasil</p> <p>28 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária</p> <p>32 Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais</p> <p>62 Fundação Oswaldo Cruz</p> <p>83 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística</p> <p>120 Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia</p> <p>Chile</p> <p>218 Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica</p> <p>Perú</p> <p>278 Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Perú</p> <p>Cuba</p> <p>351 Instituto de Información Científica y Tecnológica</p> <p>México</p> <p>129 Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN - CINVESTAV</p> <p>273 Centro de Investigación y Docencia Económicas - CONACYT</p> <p>410 Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo</p> <p>Colombia</p> <p>405 Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología "Francisco José de Caldas" - Colciencias</p> <p>Argentina</p> |

| | |
|--------------------------|---|
| | <p>417 Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Buenos Aires</p> <p>Centros de Innovación y Gestión del Conocimiento</p> <p>Pontificia Universidad Católica de Chile (2015), Centro de Innovación UC Anacleto Angelini Centro de Innovación DuPont México (2015) Centro de Innovación IPAE (2015) en cuanto centro de innovación de Perú Centro de Innovación, Emprendimiento y Tecnología de la Universidad Adolfo Ibáñez (s. f.), Chile Universidad ORT Uruguay (2013), Centro de Innovación y Emprendimientos (CIE) de la Universidad ORT Uruguay Universidad Santiago de Chile (s. f.), Centro INNOVO USACH Organización Panamericana de la Salud, Centro de Gestión del Conocimiento (2013), de Argentina Universidad Central de Chile, Centro de Gestión del Conocimiento e Innovación para la Empresa (2014)</p> |
| América del Norte | <p>Centros de investigación y su posición mundial (Ranking Web of Research Centers, 2018)</p> <p>Estados Unidos</p> <p>1 National Institutes of Health 2 National Aeronautics and Space Administration 3 National Oceanic and Atmospheric Administration 7 World Wide Web Consortium 8 US Geological Survey 10 US Environmental Protection Agency</p> <p>Canadá</p> <p>34 Statistics Canada 140 National Research Council Canada 370 International Development Research Centre 409 National Laboratory for Particle and Nuclear Physics</p> |
| Asia | <p>Centros de investigación y su posición mundial (Ranking Web of Research Centers, 2018)</p> <p>Japón</p> <p>4 National Institute of Informatics</p> |

Asia

6 Japan Science & Technology Agency
23 Agriculture Forestry and Fisheries Research Council
53 Japan Meteorological Agency
72 Japan Aerospace Exploration Agency

Taiwán

19 Academia Sinica
50 National Central Library
176 Central Weather Bureau Taiwan
177 Institute of Information Science Academia Sinica Taiwán
204 (1) National Health Research Institutes

China

25 (1) Chinese Academy of Science CAS / 中国科学院
81 China Meteorological Administration
148 (1) Institute of Physics CAS / 中国科学院物理研究所
164 (1) South China Botanical Garden CAS / 中国科学院华南植物园
169 National Natural Science Foundation of China

India

26 ERNET India
112 Information and Library Network Centre
147 Indian Academy of Sciences
151 National Institute of Science Communication and Information Resources CSIR
229 National Informatics Centre Karnataka

Indonesia

156 Indonesian Institute of Sciences

Tailandia

214 Siriraj Hospital
335 Division of Soil Analysis, Thailand Land Development Department

Singapur

| | |
|---------------|--|
| | <p>287 Agency for Science, Technology and Research Singapore</p> <p>Irán</p> <p>465 Institute for Humanities and Cultural Studies Tehran</p> <p>481 Regional Information Center for Science and Technology</p> <p>Israel</p> <p>707 Jerusalem Center for Public Affairs</p> <p>Territorios palestinos</p> <p>985 Institute for Palestine Studies</p> <p>Vietnam</p> <p>1062 Vietnam Academy of Science & Technology</p> |
| África | <p>Centros de investigación y su posición mundial (Ranking Web of Research Centers, 2018)</p> <p>Sudáfrica</p> <p>213 Council for Scientific and Industrial Research</p> <p>523 Central Statistical Service</p> <p>727 South African National Biodiversity Institute</p> <p>Senegal</p> <p>284 Council for the Development of Social Science Research in Africa</p> <p>Argelia</p> <p>306 Centre de Recherche sur l'Information Scientifique et Technique</p> <p>Kenia</p> <p>338 World Agroforestry Centre</p> <p>952 African Wildlife Foundation</p> <p>Egipto</p> <p>1185 Institut Français d'Archéologie Orientale du Caire</p> |

Centros de investigación y su posición mundial (Ranking Web of Research Centers, 2018)

Unión Europea

5 European Organization for Nuclear Research CERN

35 European Space Agency

Francia

9 Centre National de la Recherche Scientifique CNRS

17 Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique

18 UPS76 Institut de l'Information Scientifique et Technique

37 Institut National de la Recherche Agronomique INRA

41 Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

Italia

12 Consiglio Nazionale delle Ricerche CNR

40 Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

94 Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile

121 Istituto Nazionale di Statistica

125 Istituto Superiore di Sanita

España

13 Consejo Superior de Investigaciones Cientificas - CSIC

45 Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes

57 Xarxa Telematica Educativa de Catalunya

96 Instituto de Estudios Catalanes

97 Instituto de Salud Carlos III

Polonia

16 Interdisciplinary Centre for Mathematical and Computational Modelling Warsaw University

117 Polish Academy of Sciences

317 Polish Geological Institute

| | |
|---|--|
| Europa | República Checa |
| | 27 (1) Academy of Sciences of the Czech Republic |
| | 248 Library of the Academy of Sciences of the Czech Republic |
| | 275 Czech Hydrometeorological Institute |
| | 362 Czech Geological Survey |
| | Reino Unido |
| | 38 Institution of Engineering and Technology |
| | 71 Natural Environment Research Council |
| | 73 Natural History Museum London |
| | 128 National Institute for Health and Clinical Excellence |
| | 131 UK Meteorological Office |
| | Rusia |
| | 45 Russian Academy of Sciences Siberian Branch |
| | 70 Russian Academy of Sciences |
| | 143 Joint Institute for Nuclear Research |
| | 151 State Institute of Information Technologies and Telecommunications |
| | 185 Russian Academy of Sciences Ural Branch |
| | Croacia |
| | 47 Institut Ruder Boskovic Zagreb |
| | Holanda |
| | 52 Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences |
| | 68 Royal Netherlands Meteorological Institute |
| | 141 Centrum Voor Wiskunde en Informatica |
| | 167 Statistics Netherlands |
| | 217 National Institute for Public Health and the Environment |
| | Hungria |
| 69 Computer and Automation Research Institute HAS | |
| 238 Hungarian Academy of Sciences MTA | |

| | |
|--|---|
| | <p>318 Hungarian Central Statistical Office</p> <p>349 Research Institute for Technical Physics and Materials Science HAS</p> <p>Turquia</p> <p>82 Tubitak Scientific and Technical Research Council of Turkey</p> <p>Austria</p> <p>91 Osterreichische Akademie der Wissenschaften</p> <p>Suecia</p> <p>95 Swedish Meteorological and Hydrological Institute</p> <p>190 Nobel Foundation</p> <p>375 Stockholm International Peace Research Institute</p> <p>Bélgica</p> <p>99 Flanders Marine Institute</p> <p>323 Institute of Tropical Medicine Antwerp</p> <p>354 Flemish Institute for Technological Research</p> <p>Suiza</p> <p>103 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources</p> <p>231 Paul Scherrer Institut</p> <p>356 Institut für Schnee und Lawinenforschung in Davos</p> <p>380 Eidgenossische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft Eth-Bereichs</p> <p>Eslovenia</p> <p>105 Academic and Research Network of Slovenia</p> <p>115 Jozef Stefan Institute</p> <p>280 Scientific Research Centre of the Slovenian Academy of Sciences and Arts</p> <p>Bulgaria</p> <p>118 Bulgarian Academy of Sciences</p> <p>380 National Research and Education Network BAS</p> |
|--|---|

| |
|---|
| <p>Eslovaquia</p> <p>149 Slovak Academy of Sciences</p> <p>Finlandia</p> <p>134 Technical Research Centre of Finland</p> <p>271 National Institute for Health and Welfare</p> <p>289 Finnish Forest Research Institute</p> <p>390 Agricultural Research Center Finland</p> <p>Dinamarca</p> <p>189 Danish Meteorological Institute</p> <p>Noruega</p> <p>203 Statistics Norway</p> <p>208 Sintef Foundation for Scientific and Industrial Research at the Norwegian Institute of Technology</p> <p>296 Norwegian Meteorological Institute</p> <p>406 Research Council of Norway</p> <p>Grecia</p> <p>233 Foundation for Research and Technology Hellas</p> <p>322 Centre for Research and Technology Hellas</p> <p>Islandia</p> <p>282 Icelandic Meteorological Office</p> <p>Moldavia</p> <p>306 Academy of Sciences of Moldova</p> <p>Serbia</p> <p>309 Serbian Academy of Sciences and Arts</p> <p>395 Mathematical Institute Serbian Academy of Sciences and Arts</p> |
|---|

| | |
|----------------|--|
| | <p>Armenia 335 National Academy of Sciences of Armenia</p> <p>Lituania 364 Institute of Mathematics and Informatics</p> <p>Irlanda 395 Marine Institute Ireland 432 Irish Agriculture and Food Development Authority</p> <p>Ucrania 418 National Academy of Sciences of Ukraine</p> <p>Portugal 423 Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores</p> <p>Filipinas 588 International Rice Research Institute</p> <p>Hong Kong 620 Hospital Authority</p> <p>Rumania 892 (1) Academia Romăna</p> |
| Oceanía | <p>Centros de investigación y su posición mundial (Ranking Web of Research Centers, 2018)</p> <p>Australia 21 Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization 230 Australian Bureau of Statistics 254 Bureau of Meteorology 403 Australia Telescope National Facility</p> |

| |
|---|
| Nueva Zelanda |
| 258 Department of Conservation Te Papa Atawhai |
| 320 National Institute of Water & Atmospheric Research |
| Fiji |
| 1019 South Pacific Applied Geoscience Commission |
| Papúa Nueva Guinea |
| 3571 Papua New Guinea Institute Medical Research |
| Nueva Caledonia |
| 4177 Institut de Recherche pour le Developpement IRD Nouvelle Calédonie |

Fuente: elaboración propia de los autores (2015)

Análisis de la Tabla 3

Se aprecia que Colciencias es el centro de investigación líder de Colombia y que se ubica en mejores lugares que los primeros centros de países europeos como Portugal, Rumania y Ucrania; en Latinoamérica está primero que el de Argentina; está mejor posicionado que los centros asiáticos como los de Filipinas, Hong Kong, Irán, Israel y Vietnam; de los africanos como Egipto; y de los oceánicos como Fiji, Papúa Nueva Guinea y Nueva Caledonia.

Seguidamente, en la investigación se relacionan las tablas 4 y 5 correspondientes al diagnóstico de la normatividad y de centros reconocidos y avalados actualmente en Colombia por Colciencias.

Tabla 4. Diagnóstico de la normatividad de centros de investigación en Colombia.

| Descripción | Detalle |
|--|---|
| <p>Reconocimiento de centros de investigación</p> | <p>En cuanto al reconocimiento de centros de investigación o desarrollo tecnológico, Colciencias a través del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (citado en Departamento Administrativo de la Función Pública, 2014) afirma que el soporte legal se realiza teniendo en cuenta lo siguiente:</p> <p>Acuerdo 03 de 2011 (artículo 3)</p> <p>Decreto 624 de 1989 (artículos 158-1 y 428-1)</p> <p>Ley 1450 de 2011 (35)</p> <p>Resolución 1855 de 2010 (todos)</p> <p>Resolución 688 de 2012 (todos)</p> |
| <p>Acuerdo 03 de 2011</p> | <p>Colciencias (2011) indica en el artículo 3 que:</p> <p>Los proyectos deberán inscribirse por el contribuyente en el sistema de información de Colciencias y quedarán registrados como proyectos de investigación o desarrollo tecnológico cuando se haya verificado que cumplen los criterios y las condiciones exigidas por la ley para contar con tal calificación. Igual procedimiento se aplicará respecto de la calificación de los proyectos de carácter científico, tecnológico o de innovación.</p> <p>Para efectos de lo dispuesto en el inciso anterior, la verificación del cumplimiento de las condiciones legales se realizará de la siguiente forma:</p> <ol style="list-style-type: none"> El registro de los proyectos con un monto de inversión hasta de 2800 salarios mínimos legales mensuales vigentes, será certificado por la Secretaría Técnica del Consejo, previa verificación del cumplimiento de los criterios y las condiciones definidas para cada tipología. El mismo procedimiento se seguirá en el registro de los proyectos para la aplicación del artículo 428-1 del Estatuto Tributario, caso en el cual no aplicará el límite de la cuantía. La Secretaría Técnica remitirá al Consejo Nacional de Beneficios Tributarios en Ciencia, Tecnología e Innovación - CNBT, un listado de los proyectos registrados. El registro de los proyectos cuya inversión sea superior a 2800 salarios mínimos legales mensuales vigentes, será certificado por el Consejo Nacional de Beneficios Tributarios en Ciencia, Tecnología e Innovación - CNBT, previa verificación del cumplimiento de los criterios y las condiciones definidas para cada tipología; así mismo serán calificados por el CNBT todos los proyectos cuyo concepto de evaluación sea negativo. La Secretaría Técnica del Consejo presentará los proyectos tras haber realizado las revisiones previas. Los proyectos financiados por Colciencias no requerirán una evaluación para ser calificados, y en todo caso deberán cumplir con la inscripción previa a la inversión y las demás disposiciones procedimentales a los que se refiere este acuerdo y los demás que expida el CNBT. <p>PARÁGRAFO. Todos los proyectos inscritos deberán ser realizados a través de investigadores, grupos o centros de investigación o desarrollo tecnológico, o unidades de investigación o desarrollo tecnológico o innovación de empresas, registradas y reconocidas por Colciencias. Para tal efecto, se entenderá que la realización se hace en tales condiciones cuando en el diseño y la supervisión de la ejecución del proyecto participa</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>al menos un investigador, grupo o centro registrado y reconocido por Colciencias. Su participación queda acreditada con su firma en el documento de inscripción del proyecto y remisión de los informes. (pp. 2-3)</p> |
| <p>Decreto 624 de 1989 (artículos 158-1 y 428-1)</p> | <p>El Estatuto Tributario, Decreto 624 de 1989 (30 de marzo de 1989) expone que:</p> <p>Artículo 158-1. Modificado por la Ley 1739 de 2014, art. 33. Deducción por inversiones en investigación, desarrollo tecnológico o innovación. Las personas que realicen inversiones en proyectos calificados por el Consejo Nacional de Beneficios Tributarios en Ciencia y Tecnología e Innovación como de investigación, desarrollo tecnológico o innovación, de acuerdo con los criterios y las condiciones definidas por el Consejo Nacional de Política Económica y Social mediante documento Conpes, tendrán derecho a deducir de su renta el ciento setenta y cinco por ciento (175 %) del valor invertido en dichos proyectos en el periodo gravable en que se realizó la inversión. Esta deducción no podrá exceder del cuarenta por ciento (40 %) de la renta líquida, determinada antes de restar el valor de la inversión. Las inversiones o donaciones de que trata este artículo podrán ser realizadas a través de investigadores, grupos o centros de investigación, desarrollo tecnológico o innovación o directamente en unidades de investigación, desarrollo tecnológico o innovación de empresas, registrados y reconocidos por Colciencias. Igualmente, a través de programas creados por las instituciones de educación superior aprobados por el Ministerio de Educación Nacional, que sean entidades sin ánimo de lucro y que beneficien a estudiantes de estratos 1, 2 y 3 a través de becas de estudio total o parcial que podrán incluir manutención, hospedaje, transporte, matrícula, útiles y libros. El Gobierno nacional reglamentará las condiciones de asignación y funcionamiento de los programas de becas a los que hace referencia el presente artículo.</p> <p>Los proyectos calificados como de investigación, desarrollo tecnológico o innovación previstos en el presente artículo incluyen además la vinculación de nuevo personal calificado y acreditado de nivel de formación técnica profesional, tecnológica, profesional, maestría o doctorado a centros o grupos de investigación o innovación, según los criterios y las condiciones definidas por el Consejo Nacional de Beneficios Tributarios en Ciencia, Tecnología e Innovación. El Consejo Nacional de Beneficios Tributarios definirá los procedimientos de control, seguimiento y evaluación de los proyectos calificados, y las condiciones para garantizar la divulgación de los resultados de los proyectos calificados, sin perjuicio de la aplicación de las normas sobre propiedad intelectual, y que además servirán de mecanismo de control de la inversión de los recursos. PARÁGRAFO 1. Los contribuyentes podrán optar por la alternativa de deducir el ciento setenta y cinco por ciento (175 %) del valor de las donaciones efectuadas a centros o grupos a que se refiere este artículo, siempre y cuando se destinen exclusivamente a proyectos calificados por el Consejo Nacional de Beneficios Tributarios en Ciencia, Tecnología e Innovación como de investigación o desarrollo tecnológico o innovación, según los criterios y las condiciones definidas por el Consejo Nacional de Política Económica y Social mediante un documento Conpes. Esta deducción no podrá exceder del cuarenta por ciento (40 %) de la renta líquida, determinada antes de restar el valor de la donación. Serán igualmente exigibles para la deducción de donaciones los demás requisitos establecidos en los artículos 125-1, 125-2 y 125-3 del Estatuto Tributario. PARÁGRAFO 2. Para que proceda la deducción de que trata el presente artículo y el párrafo 1, al calificar el proyecto se deberá tener en cuenta criterios de impacto ambiental. En ningún caso el contribuyente podrá deducir simultáneamente de</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>su renta bruta el valor de las inversiones y donaciones de que trata el presente artículo. PARÁGRAFO 3. El Consejo Nacional de Beneficios Tributarios en Ciencia, Tecnología e Innovación definirá anualmente un monto máximo total de la deducción prevista en el presente artículo, así como el monto máximo anual que individualmente pueden solicitar las empresas como deducción por inversiones o donaciones efectivamente realizadas en el año. Cuando se presenten proyectos en CT + I que establezcan inversiones superiores al monto señalado anteriormente, el contribuyente podrá solicitar al CNBT la ampliación de dicho tope, justificando los beneficios y su conveniencia. En los casos de proyectos plurianuales, el monto máximo establecido en este inciso se mantendrá vigente durante los años de ejecución del proyecto calificado, sin perjuicio de tomar en un año un valor superior, cuando el CNBT establezca un monto superior a este para dicho año. PARÁGRAFO 4. Cuando el beneficio supere el valor máximo deducible en el año en que se realizó la inversión o la donación, el exceso podrá solicitarse en los años siguientes hasta agotarse, aplicando el límite del cuarenta por ciento (40 %) a que se refieren el inciso 1 y el párrafo 1 del presente artículo. PARÁGRAFO 5. La deducción de que trata el artículo 158-1 excluye la aplicación de la depreciación o la amortización de activos o la deducción del personal a través de los costos de producción o de los gastos operativos. Así mismo, no serán objeto de esta deducción los gastos con cargo a los recursos no constitutivos de renta o ganancia ocasional. PARÁGRAFO 6. La utilización de esta deducción no genera utilidad gravada en cabeza de los socios o accionistas. PARÁGRAFO 7. El documento Conpes previsto en este artículo deberá expedirse en un término de cuatro meses, contados a partir de la entrada en vigencia de la presente ley. Texto anterior art. 158-1 modificado por la Ley 1450 de 2011, artículo 36. Deducción por inversiones en investigación y desarrollo tecnológico. Las personas que realicen inversiones en proyectos calificados como de investigación y desarrollo tecnológico, según los criterios y las condiciones definidas por el Consejo Nacional de Beneficios Tributarios en Ciencia, Tecnología e Innovación tendrán derecho a deducir de su renta, el ciento setenta y cinco por ciento (175 %) del valor invertido en dichos proyectos en el periodo gravable en que se realizó la inversión. Esta deducción no podrá exceder del cuarenta por ciento (40 %) de la renta líquida, determinada antes de restar el valor de la inversión. Tales inversiones serán realizadas a través de investigadores, grupos o centros de investigación, desarrollo tecnológico o innovación o unidades de investigación, desarrollo tecnológico o innovación de empresas, registrados y reconocidos por Colciencias. Los proyectos calificados como de investigación o desarrollo tecnológico previstos en el presente artículo incluyen además la vinculación de nuevo personal calificado y acreditado de nivel de formación técnica profesional, tecnológica, profesional, maestría o doctorado a centros o grupos de investigación o innovación, según los criterios y las condiciones definidas por el Consejo Nacional de Beneficios Tributarios en Ciencia, Tecnología e Innovación. El Consejo Nacional de Beneficios Tributarios definirá los procedimientos de control, seguimiento y evaluación de los proyectos calificados, y las condiciones para garantizar la divulgación de los resultados de los proyectos calificados, sin perjuicio de la aplicación de las normas sobre propiedad intelectual, y que además servirán de mecanismo de control de la inversión de los recursos. PARÁGRAFO 1. Los contribuyentes podrán optar por la alternativa de deducir el ciento setenta y cinco por ciento (175 %) del valor de las donaciones efectuadas a centros o grupos a que se refiere este artículo, siempre y cuando se destinen exclusivamente a proyectos calificados como de investigación o desarrollo tecnológico, según los criterios y las condiciones definidas por el Consejo Nacional de Beneficios Tributarios en Ciencia, Tecnología e Innovación. Esta</p> |
|--|---|

| | |
|---|--|
| | <p>deducción no podrá exceder del cuarenta por ciento (40 %) de la renta líquida, determinada antes de restar el valor de la donación. Serán igualmente exigibles para la deducción de donaciones los demás requisitos establecidos en los artículos 125-1, 125-2 y 125-3 del Estatuto Tributario. PARÁGRAFO 2. Para que proceda la deducción de que trata el presente artículo y el párrafo 1, al calificar el proyecto se deberá tener en cuenta criterios de impacto ambiental. En ningún caso el contribuyente podrá deducir simultáneamente de su renta bruta, el valor de las inversiones y donaciones de que trata el presente artículo. PARÁGRAFO 3. El Consejo Nacional de Beneficios Tributarios en Ciencia, Tecnología e Innovación definirá anualmente un monto máximo total de la deducción prevista en el artículo 158-1, así como los porcentajes asignados de ese monto máximo total para cada tamaño de empresa, siguiendo para ello los criterios y las condiciones de tamaño de empresa que establezca el Gobierno nacional. PARÁGRAFO 4. Cuando el beneficio supere el valor máximo deducible en el año en que se realizó la inversión o la donación, el exceso podrá solicitarse en los años siguientes hasta agotarse, aplicando el límite del cuarenta por ciento (40 %) a que se refiere el inciso primero y el párrafo primero del presente artículo. PARÁGRAFO 5. La deducción de que trata el Artículo 158-1 excluye la aplicación de la depreciación o la amortización de activos o la deducción del personal a través de los costos de producción o de los gastos operativos. Así mismo, no serán objeto de esta deducción los gastos con cargo a los recursos no constitutivos de renta o ganancia ocasional. PARÁGRAFO 6. La utilización de esta deducción no genera utilidad gravada en cabeza de los socios o accionistas. Artículo 428-1. Modificado por la Ley 1450 de 2011, artículo 35. Los equipos y elementos que importen los centros de investigación o desarrollo tecnológico reconocidos por Colciencias, así como las instituciones de educación básica primaria, secundaria, media o superior reconocidas por el Ministerio de Educación Nacional y que estén destinados al desarrollo de proyectos calificados como de carácter científico, tecnológico o de innovación, según los criterios y las condiciones definidas por el Consejo Nacional de Beneficios Tributarios en Ciencia, Tecnología e Innovación estarán exentos del impuesto sobre las ventas (IVA) (Estatuto Tributario, Decreto 624 de 1989).</p> |
| <p>Ley 1450 de 2011</p> | <p>Artículo 35. Importaciones de activos por instituciones de educación y centros de investigación. Modifíquese el artículo 428-1 del Estatuto Tributario, modificado por el artículo 30 de la Ley 633 de 2000, el cual quedaría así: "Artículo 428-1. Los equipos y elementos que importen los centros de investigación o desarrollo tecnológico reconocidos por Colciencias, así como las instituciones de educación básica primaria, secundaria, media o superior reconocidas por el Ministerio de Educación Nacional y que estén destinados al desarrollo de proyectos calificados como de carácter científico, tecnológico o de innovación, según los criterios y las condiciones definidas por el Consejo Nacional de Beneficios Tributarios en Ciencia, Tecnología e Innovación estarán exentos del impuesto sobre las ventas (IVA)" (DNI, 2011).</p> |
| <p>Resolución 1855 de 2010 (todos)</p> | <p>Colciencias a través del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (citado en Departamento Administrativo de la Función Pública, 2014) menciona:</p> <p>Por la cual se establece el procedimiento para la calificación del carácter de los proyectos como de investigación científica, tecnológica o de innovación y se dictan normas complementarias.</p> |

| | |
|--|---|
| <p>Resolución 688 de 2012 (todos)</p> | <p>Colciencias (2012) manifiesta:</p> <p>Por la cual se deroga la Resolución 504 de 2010 y se establecen definiciones y requisitos para el reconocimiento de los centros de investigación o desarrollo tecnológico.</p> <p>Colciencias con la Resolución 688 de 2012 define los requisitos y las definiciones necesarias para evaluar y otorgar cada tres años el reconocimiento de los Centros de Investigación o Desarrollo Tecnológico.</p> <p>Para dar cumplimiento a la Ley 1286 de 2009 y a las normas vigentes en materia tributaria (artículos 158-1 y 428-1 del Estatuto Tributario), Colciencias con la Resolución 688 de 2012 establece los requisitos y las definiciones necesarias para evaluar y otorgar cada tres años el reconocimiento de los Centros de Investigación o Desarrollo Tecnológico. Con la Ley 1450 de 2011, los centros reconocidos serán a partir de ahora los garantes de la calidad en la investigación y el desarrollo tecnológico de las inversiones que realice el sector productivo, por ello será necesario contar con un proceso que valide la calidad de dichos centros (Colciencias, (2015d).</p> |
|--|---|

Fuente: elaboración propia (2015).

Análisis de la Tabla 4

Se puede apreciar que para la creación y el reconocimiento de un centro de investigación, la normatividad que se debe cumplir incluye el Acuerdo 03 de 2011 (artículo 3), Decreto 624 de 1989, (artículos 158-1 y 428-1), Ley 1450 de 2011 (35), Resolución 1855 de 2010 (todos) y Resolución 688 de 2012 (todos), tal y como lo establece el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (citado en Departamento Administrativo de la Función **Pública**, 2014) y que en primera medida quedarán registrados como proyectos de investigación, y se debe realizar por medio de grupos de investigación, centros de investigación, empresas, etc., todos y cada uno de ellos reconocidos por Colciencias; el reconocimiento para los centros de investigación se dará cada tres años.

La siguiente fase de la investigación es verificar a través de Colciencias quién realiza la publicación de centros de investigación y de desarrollo tecnológico. Actualmente se

encuentran reconocidos 66 centros, de los cuales a continuación se relacionan los centros de investigación:

Tabla 5. Diagnóstico de relación de centros de investigación en Colombia avalados por Colciencias al año 2013

| | Centro de investigación | Ubicación | Sector | Resolución |
|----|--|--------------------------|----------------------------|--------------|
| 1 | Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología de la Cadena Agroalimentaria de los Cereales y las Leguminosas - CENICEL (Unidad interna de FENALCE) | Cota, Cundinamarca | Agropecuario | 1282 de 2011 |
| 2 | Fundación Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria (CIPAV) | Cali, Valle del Cauca | Agropecuario | 684 de 2012 |
| 3 | Corporación para el Desarrollo de la Biotecnología | Cali, Valle del Cauca | Industria | 678 de 2012 |
| 4 | Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano (CINDE) | Sabaneta, Antioquia | Educación | 681 de 2012 |
| 5 | Centro de Investigaciones y Educación Popular (CINEP) | Bogotá | Educación | 558 de 2012 |
| 6 | Centro de Estudios Regionales, Cafeteros y Empresariales (CRECE) | Manizales, Caldas | Agropecuario | 816 de 2012 |
| 7 | Unidad de Investigación y Desarrollo Tecnológico Productos Naturales de la Sabana - Alquería | Bogotá | Industria | 1229 de 2012 |
| 8 | Centro Nacional de Investigaciones del Café "Pedro Uribe Mejía" (CENICAFÉ) | Chinchiná, Caldas | Agropecuario-biotecnología | 1759 de 2010 |
| 9 | Fundación Cardiovascular de Colombia | Floridablanca, Santander | Salud | 1985 de 2010 |
| 10 | Fundación Centro Internacional de Vacunas - MVDC | Cali, Valle del Cauca | Salud | 414 de 2011 |
| 11 | Centro Internacional de Física (CIF) | Bogotá | Salud | 276 de 2011 |
| 12 | Corporación CORPOGÉN | Bogotá | Salud | 412 de 2011 |
| 13 | Centro Internacional de Entrenamiento e Investigaciones Médicas (CIDEIM) | Cali, Valle del Cauca | Salud | 277 de 2011 |
| 14 | Centro de Investigación en Nutrición y Salud | Medellín, | Salud | 842 de 2011 |

| | | | | |
|----|---|---------------------------|--------------------|--------------|
| | (VIDARIUM) | Antioquia | | |
| 15 | Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB) | Medellín, Antioquia | Salud | 604 de 2011 |
| 16 | Servicio Geológico Colombiano - Ingeominas (antes Instituto Colombiano de Geología y Minería) | Bogotá | Energía y minería | 777 de 2011 |
| 17 | Corporación Centro de Investigaciones en Palma de Aceite (CENIPALMA) | Bogotá | Agropecuario | |
| 18 | Fundación Canguro | Bogotá | Salud | 676 de 2012 |
| 19 | Fundación Centro Latinoamericano y Entrenamiento en Cirugía de Mínima Invasión (CLEMI) | Bogotá | Salud | 528 de 2012 |
| 20 | Fundación Centro de Primates | Cali, Valle del Cauca | Salud | 1231 de 2012 |
| 21 | Centro de Experimentación y Seguridad Vial (CESVI) | Bogotá | Seguridad vial | 527 de 2012 |
| 22 | Corporación Región para el Desarrollo y la Democracia | Medellín, Antioquia | Inclusión social | 559 de 2012 |
| 23 | Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt" | Bogotá | Ambiente y hábitat | 641 de 2012 |
| 24 | Fundación Érigaie | Bogotá | Ambiente y hábitat | 576 de 2012 |
| 25 | Fundación Instituto de Inmunología de Colombia (FIDIC) | Bogotá | Salud | 674 de 2012 |
| 26 | Corporación para el Desarrollo Participativo y Sostenible de los Pequeños Productores Rurales (PBA) | Bogotá | Agropecuario | 677 de 2012 |
| 27 | Instituto Colombiano de Petróleo "Juan José Turbay" (ICP) | Piedecuesta, Santander | Industria | 228 de 2011 |
| 28 | Corporación Centro de Investigación de la Acuicultura de Colombia (CENIACUA) | Cartagena, Bolívar | Agropecuario | 556 de 2012 |

| | | | | |
|----|---|------------------------|--------------------|-------------|
| 29 | Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras, de Punta Betin (INVEMAR) | Santa Marta, Magdalena | Ambiente y hábitat | 577 de 2012 |
| 30 | Centro de Investigación Tecnológica de la Fundación Proorgánica (CITPO) | Cali, Valle del Cauca | Ambiente y hábitat | 427 de 2012 |
| 31 | Corporación Geológica ARES | Bogotá | Energía y minería | 640 de 2012 |
| 32 | Instituto del Desempeño Humano y Discapacidad (IDH) | Bogotá | Salud | 899 de 2013 |
| 33 | Instituto de Biotecnología | Bogotá | Biotecnología | 901 de 2013 |
| 34 | Instituto Nacional de Cancerología | Bogotá | Salud | 902 de 2013 |
| 35 | Corporación Observatorio del Caribe Colombiano | Cartagena, Bolivar | Ciencias sociales | 903 de 2013 |
| 36 | Centro de Estudios Sociales | Bogotá | Ciencias sociales | 905 de 2013 |
| 37 | Instituto de Genética | Bogotá | Salud | 906 de 2013 |
| 38 | Instituto de Estudios Políticos y Relacionales Internacionales (IEPRI) | Bogotá | Ciencias sociales | 907 de 2013 |
| 39 | Instituto de Investigaciones Biomédicas | Bogotá | Salud | 908 de 2013 |

Fuente: elaboración propia (2015), tomado y adaptado de Colciencias (2013c).

Análisis de la Tabla 5

Colciencias para el 2013 tenía reconocidos 39 centros de investigación en Colombia, de los cuales se dividen, según el sector, de la siguiente manera:

Seis (6) son agropecuarios, uno (1) es agropecuario y de biotecnología, uno (1) es de biotecnología, tres (3) son de industria, dos (2) son de educación, quince (15) son de salud, dos (2) son energía y minería, uno (1) es de seguridad vial, uno

(1) es de inclusión social, cuatro (4) son de ambiente y hábitat y tres (3) son de ciencias sociales. Lo anterior indica que los sectores de investigación más fuertes de Colombia son el de salud en primer lugar con un 38 %, seguido del agropecuario con un 20 %.

Fortaleciendo la investigación, se realiza el análisis de la vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva de centros de investigación, innovación y gestión del conocimiento mundial, en la Tabla 6 a continuación:

Tabla 6. Análisis de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva de algunos centros de investigación, innovación y gestión del conocimiento mundial.

| Centro | País | Productos y servicios | Canales de comunicación |
|---|-----------------|--|--|
| <p>Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología "Francisco José de Caldas" - Colciencias</p> | <p>Colombia</p> | <p>Colciencias (2015e) tiene los siguientes productos y servicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tipologías Apoyo técnico Financiación Formación Incentivos fiscales Medición Política Áreas misionales Apropiación, circulación y uso de conocimiento Construcción de capacidades para CTI Diseño e implementación de políticas para CTI Producción y uso de conocimientos - PNCTI Comunidades Ciudadanos Consejo asesor de CTI Empresarios e inversionistas Funcionarios Infantil y juvenil Instituciones Internacional Investigadores Regiones Reconocimiento de grupos de investigación científica y tecnológica Si es de un grupo colombiano de investigación registrado en la plataforma ScienTI - Colombia y le interesa participar en la convocatoria pública para la medición de grupos de investigación científica, | <p>Según Colciencias (s.f.), los canales de comunicación son:</p> <p>Medios o canales disponibles para los usuarios.</p> <p>Los canales de atención dispuestos para que toda persona pueda interponer peticiones, quejas, reclamos, sugerencias, reclamos, felicitaciones o denuncias, son:</p> <p>Atención presencial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sede física ubicada en la carrera 7 B bis n.° 132-28, en Bogotá, Colombia. A través de la ventanilla de correspondencia se reciben los documentos del Departamento Administrativo de Ciencias, Tecnología e Innovación, Colciencias. • Grupo de Atención al Ciudadano, ubicado en la carrera 7 B bis n.° 132-28, en Bogotá, en donde el ciudadano es atendido personalmente por un grupo de profesionales capacitados para brindar información acerca del portafolio de servicios a cargo de Colciencias, además de tramitar las peticiones, quejas, reclamos, solicitudes y sugerencias. <p>Horario de atención de lunes a viernes, de 8 a. m. a 5 p. m., en jornada continua.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buzones de sugerencias, ubicados en la sede de Colciencias. <p>Atención telefónica</p> <ul style="list-style-type: none"> • A través del conmutador 625 84 80 se accede a la comunicación con las extensiones de los funcionarios y colaboradores de la entidad. Horario de atención de |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>tecnológica o de innovación - ScientiCol, puede solicitar su inscripción de manera electrónica.</p> <p>Indexación y homologación de publicaciones seriadas de CT + I.</p> <p>Las publicaciones seriadas científicas y tecnológicas del país que estén interesadas en ser reconocidas como revistas científicas, formar parte de la Base Bibliográfica Nacional y ser incluidas en el Índice Bibliográfico Nacional - Publindex, pueden solicitar el servicio de indexación en Colciencias.</p> <p>Calificación de proyectos para otorgar la exención de IVA en la importación de equipos y elementos que serán destinados a proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación</p> <p>El objetivo del incentivo es fomentar el desarrollo de la investigación en las instituciones de educación y los centros reconocidos, facilitando y disminuyendo el costo de los equipos o elementos destinados a la ejecución de proyectos de CT+I que requieran ser importados.</p> <p>Registro, reconocimiento e información de pares evaluadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - SNCTI.</p> <p>La persona natural o jurídica que desee ser evaluador para el apoyo de las actividades permanentes de evaluación de las distintas entidades del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, en cumplimiento del Decreto 1279 de 2002, debe registrarse ante Colciencias.</p> <p>Reconocimiento de los centros de investigación o desarrollo tecnológico.</p> <p>Colciencias con la Resolución 688 de 2012 define los requisitos y las definiciones necesarias para evaluar y otorgar cada tres años el reconocimiento de los centros de</p> | <p>lunes a viernes, de 8 a. m. a 5 p. m., en jornada continua.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Por la línea nacional gratuita 01 8000 914 446 o marcando a la línea local de Bogotá 625 8480 ext. 2081, se puede comunicar con el Grupo de Atención al Ciudadano, para solicitar información en general sobre las convocatorias y los trámites. Horario de atención de lunes a viernes, de 8 a. m. a 5 p. m., en jornada continua. • Fax 625 17 88. <p>Atención virtual</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colciencias cuenta con la página web: www.colciencias.gov.co mediante la cual publica información institucional, convocatorias, noticias recientes e históricas, productos y servicios, contratación, normatividad, foros, preguntas frecuentes, glosario y se accede a formatos y formularios, entre otros servicios. • A través de la página web, por el enlace: servicio de atención al ciudadano, tiene acceso a mecanismos de participación ciudadana (contáctenos y peticiones, quejas y reclamos), diligenciando el formulario para realizar consultas, comentarios, solicitudes, quejas y reclamos. • Correo electrónico: contacto@colciencias.gov.co es otro medio puesto al servicio del ciudadano para requerir información general, sobre convocatorias y presentar las peticiones, quejas, reclamos, sugerencias y felicitaciones. • Correo electrónico: notificacionesjudiciales@colciencias.gov.co exclusivo para notificaciones por parte de los juzgados y las entidades que así lo requieran. |
|--|--|---|

| | | | |
|---|----------|--|---|
| | | <p>investigación o desarrollo tecnológico.</p> <p>Calificación de proyectos para deducción en renta por inversiones o donaciones en ciencia y tecnología.</p> <p>Quien invierta en proyectos calificados por el CNBT como de investigación y desarrollo tecnológico podrá deducir el 175 % del valor invertido en el periodo gravable en que se realizó la inversión, sin exceder el 40 % de la renta líquida.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Por el enlace "Convocatorias" se diligencia el formato "Nuevas Convocatorias", si está interesado en recibir mayor información. • Redes sociales: Facebook: Colciencias YouTube: Colciencias |
| Instituto Nacional de Salud Colombia | Colombia | <p>El Instituto Nacional de Salud (2015), a través de la Resolución 0182 de 2015 del 6 de febrero de 2015, indica que:</p> <p>"Por la cual se actualizan los precios de los bienes y servicios del Instituto Nacional de la Salud"</p> <p>El director general del Instituto Nacional de Salud</p> <p>En uso de las facultades conferidas por el Decreto 2774 de 2012 y por la Junta Directiva, según Acuerdo 004 del 20 de junio de 2000, y</p> <p>Considerando:</p> <p>Que el artículo 1 del Acuerdo 004 del 20 de junio de 2000 autoriza al director general del Instituto Nacional de Salud (INS) para fijar y modificar los precios de los bienes y servicios que produzca y preste el INS en desarrollo de sus objetivos.</p> | <p>El Instituto Nacional de Salud Colombia (s. f.) explica que los canales de comunicación que pueden utilizarse son:</p> <p>Horario de atención: lunes a viernes de 8:30 a. m. a 4:30 p. m.</p> <p>Canal virtual</p> <p>Correo electrónico contactenos@ins.gov.co</p> <p>Nuestro formulario de contacto (presente su petición, queja, reclamo, consulta, denuncia o felicitación)</p> <p>Chat atención al ciudadano</p> <p>El horario de atención de este chat es de lunes a viernes de 8:30 a. m. a 4:30 p. m.</p> <p>Canal de atención escrito</p> <p>Ventanilla Única de Correspondencia</p> <p>Avenida calle 26 n.º 51-20</p> <p>Línea fax 220 77 00 ext. 1291</p> <p>Buzón de sugerencias</p> |

| | | | |
|--|-----------|---|--|
| | | | <p>Canal presencial</p> <p>Peticiones, quejas y reclamos</p> <p>Coordinación de Atención al Ciudadano Avenida calle 26 n.º 51-20, CAN, Bloque A, primer piso.</p> <p>Canal telefónico</p> <p>Call center: 220 77 00 exts. 1703-1704</p> <p>Línea gratuita nacional: 018000 113400</p> <p>Gobierno en línea MinTIC: 595 35 25 opciones 1-7-1.</p> <p>Línea gratuita: 01 8000 11 34 00</p> <p>Notificaciones judiciales</p> <p>notificacionesjudiciales@ins.gov.co</p> |
| Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Buenos Aires | Argentina | <p>INTA (2015a) afirma que los servicios pagos y gratuitos que presta son:</p> <p>Actualización en brucelosis bovina</p> <p>Es un servicio pago - Capacitación - Balcarce</p> <p>Agroelectrónica</p> <p>Es un servicio pago - Servicios técnicos especializados - Ingeniería rural</p> <p>Agrometeorología</p> <p>Servicio gratuito - Sensores remotos - Hilario Ascasubi</p> <p>Aislamiento y detección de virus bovinos</p> <p>Es un servicio pago - Diagnóstico - Balcarce</p> <p>Análisis de calidad de leche y agroindustria. Acreditado por OAA</p> | <p>INTA (2015b) explica que los canales de atención son:</p> <p>INTA - Línea gratuita</p> <p>Lunes a viernes de 8 a. m. 6 p. m.</p> <p>0800 222 INTA (4682)</p> <p>INTA sede central</p> <p>Av. Rivadavia 1439</p> <p>C1033AAE</p> <p>Ciudad de Buenos Aires</p> <p>República Argentina</p> <p>+54 11 4338 4600</p> <p>Contacto con una unidad del INTA</p> <p>Mensaje directo a un centro de investigación, centro regional, estación experimental o agencia</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>Es un servicio pago - Laboratorio - Rafaela</p> <p>Análisis de calidad de semillas</p> <p>Es un servicio pago - Laboratorio - Balcarce</p> <p>Análisis de calidad industrial de granos</p> <p>Es un servicio pago - Laboratorio - Barrow</p> <p>Análisis de carbono, nitrógeno y azufre en muestras de planta, grano y suelo</p> <p>Es un servicio pago - Laboratorio - Balcarce</p> <p>Análisis de forrajes</p> <p>Es un servicio pago - Laboratorio - Rafaela</p> <p>Análisis de miel - Acreditado por el OAA</p> <p>Es un servicio pago - Laboratorio - Rafaela</p> <p>Análisis de nitrato en planta y suelo</p> <p>Es un servicio pago - Otros servicios de laboratorio - Balcarce</p> <p>Análisis de poliploidía por citometría de flujo</p> <p>Es un servicio pago - Laboratorio - Floricultura</p> <p>Es un servicio pago - Otros servicios específicos - Balcarce</p> <p>Análisis de semillas. Acreditado por el INASE</p> <p>Es un servicio pago - Laboratorio - Hilario Ascasubi</p> <p>Análisis de suelo y agua</p> <p>Es un servicio pago - Laboratorio - Hilario Ascasubi</p> | <p>de extensión, entre otras.</p> <p>Este último se realiza vía formulario electrónico en la página web http://inta.gob.ar/contacto</p> |
|--|---|---|

| | | |
|--|---|--|
| | <p>Análisis de suelo y agua</p> <p>Es un servicio pago - Laboratorio - Valle inferior del río Negro</p> | |
| | <p>Análisis de suelo, agua y material de origen vegetal</p> <p>Es un servicio pago - Laboratorio - Suelos</p> | |
| | <p>Análisis de sulfato en suelo</p> <p>Es un servicio pago - Laboratorio - Balcarce</p> | |
| | <p>Análisis de sustratos y agua para riego</p> <p>Es un servicio pago - Otros servicios de laboratorio - Floricultura</p> | |
| | <p>Análisis de todo tipo de alimentos para rumiantes</p> <p>Es un servicio pago - Laboratorio - Balcarce</p> | |
| | <p>Análisis de todo tipo de alimentos para rumiantes</p> <p>Es un servicio pago - Laboratorio - Balcarce</p> | |
| | <p>Análisis de ésteres metílicos de aceites</p> <p>Es un servicio pago - Laboratorio - Balcarce</p> | |
| | <p>Análisis microbiológicos de muestras de suelos</p> <p>Es un servicio pago - Laboratorio - Balcarce</p> | |
| | <p>Análisis químicos de agua, alimentos y sangre</p> <p>Es un servicio pago - Laboratorio - Balcarce</p> | |
| | <p>Análisis químicos de agua, alimentos y sangre</p> | |

| | | | |
|--|--------|---|---|
| | | <p>Es un servicio pago - Laboratorio - Balcarce</p> <p>Caracterización de germoplasma de batata, soja, quinoa, mandioca, especies forestales nativas y exóticas, trigo, orégano y valeriana, entre otras, a través del uso de marcadores bioquímicos o moleculares.</p> <p>Es un servicio pago - Asesoramiento técnico - Recursos biológicos</p> <p>Caracterización molecular en <i>Apis mellifera</i></p> <p>Es un servicio pago - Laboratorio - Balcarce</p> <p>Composición de ácidos grasos de carne o tejido graso</p> <p>Es un servicio pago - Laboratorio - Balcarce</p> <p>Conservación de germoplasma a mediano plazo</p> <p>Conservación de germoplasma a mediano plazo como duplicado o como custodia (plántulas <i>in vitro</i>, semillas de comportamiento ortodoxo)</p> <p>Es un servicio pago - Laboratorio - Balcarce</p> <p>Conservación de suelos. Dinámica del agua en el suelo. Caracterización física del suelo</p> <p>Es un servicio pago - Diagnóstico - Suelos</p> | |
| Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia | Brasil | <p>Ibict (2012a) detalla que los servicios son:</p> <p>A través de esta Carta de Servicios Ciudadanos, el Instituto Brasileño de Ciencias de la Información y Tecnología (Ibict) orienta e informa a la sociedad sobre los productos y servicios prestados por la agencia y las formas de acceder a ellos y cómo utilizarlos. Se trata de una declaración aclaratoria en los canales adecuados a las demandas de los ciudadanos, las cuales pueden ser adecuadamente atendidas, analizadas y</p> | <p>Ibict (2012b) manifiesta que los canales de comunicación son:</p> <p>Página web: http://www.ibict.br/</p> <p>Servicio de Información al Ciudadano</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>contestadas.</p> <p>Aprendizaje informativo</p> <p>Evaluación del ciclo de vida de productos y sistemas de producción (ACV)</p> <p>Science Channel</p> <p>Mapa de Inclusión Digital (MID)</p> <p>Programa del corredor digital</p> <p>Red APL Mineral</p> <p>Brasileña Respuestas Servicio Técnico</p> <p>Biblioteca Digital de Tesis y Disertaciones</p> <p>Biblioteca del Ibict</p> <p>Catálogo Colectivo Nacional (CCN)</p> <p>ISSN del Centro Brasileño</p> <p>Centro Brasileño de Latindex</p> <p>Directivas de acceso - Directorio de Revistas Científicas de Brasil</p> <p>Directorio luso-brasileño</p> <p>Incubadora de revistas (InSeer)</p> <p>Portal de acceso abierto de Brasil a la información científica (Oasisbr)</p> <p>Portal Libro Abierto en CTI</p> <p>Programa de trayecto bibliográfica (conmutado)</p> <p>Repositorio Institucional Digital Ibict (Ridi)</p> <p>Repositorios digitales</p> <p>Revistas en SEER</p> <p>Red Bibliodata</p> <p>Comunidades de prácticas virtuales</p> <p>Eventos en STI</p> <p>Promoción de la investigación en ciencias en Brasil</p> <p>Instituciones sobre ITS en Brasil</p> <p>Mercado Laboral S & T</p> | <p>Información y Atención al Ciudadano (SIC)</p> <p>Formulario de solicitud de información a través de la SIC</p> <p>SIC forma electrónica</p> <p>Forma SIC - Individual (PDF tras impresión y completada, consulte la SIC Ibict por correo o en persona)</p> <p>Forma SIC - Persona jurídica (PDF - tras impresión y completada, consulte la SIC Ibict por correo o en persona)</p> <p>Formulario de quejas (para pedidos pendientes)</p> <p>Formulario individual de quejas (PDF)</p> <p>Formulario de quejas para persona jurídica (PDF)</p> <p>Apelar la forma (para las órdenes que no se cumplen satisfactoriamente)</p> <p>Forma de apelación individual (PDF)</p> <p>Forma de apelación para persona jurídica (PDF)</p> <p>Ubicación: SAUS Quadra 5 - Bloque H - Lote 6 / Brasília, DF / Código postal: 70-070-912</p> <p>Horas de la SIC de apertura: de lunes a viernes, excepto festivos,</p> |
|--|---|--|

| | | | |
|--|--------|--|---|
| | | <p>Investigación en ciencias de la información</p> <p>Licenciado en ciencias de la información</p> <p>Red Digital de Servicios de Preservación de Brasil (Cariniana)</p> <p>Sistema Electrónico Conferencia Administración (SOAC)</p> <p>Sistema Electrónico para la Edición de Revistas (SEER)</p> <p>Sistema Electrónico de Tesis y Disertaciones (Tede)</p> <p>Sistema para la Construcción de Bibliotecas Virtuales Temáticas (BVT)</p> <p>Sistema para la Construcción de Repositorios Institucionales Digital (DSpace)</p> <p>Software de Gestión Thesaurus (Weaving)</p> <p>Catálogo de publicaciones</p> <p>Revista Ciencias de la Información</p> <p>Clasificación Decimal Universal (CDU)</p> <p>Inclusión Social</p> <p>Liinc in Review</p> <p>Monitoreo IC</p> | <p>de 9 a. m. a 12 p. m. y de 2 a 5 p. m.</p> <p>Correo electrónico: sic@ibict.br</p> <p>Teléfono: (61) 3217-6435</p> <p>Responsable de la SIC</p> <p>Titular: Ricardo Rodrigues Crisafulli</p> <p>Suplente: Daniele Alves da Silva</p> <p>Autoridad responsable de la supervisión de la aplicación de la Ley de Acceso a la Información en el Ibict.</p> <p>Proporcionado en el artículo 40 de la Ley 12.527 / 2011: Ricardo Rodrigues Crisafulli.</p> |
| Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) | España | <p>CSIC (s. f.) afirma que tiene los siguientes servicios en los diferentes centros, según el área de conocimiento:</p> <p>Nombre - Centro - Área geográfica - Área científica</p> <p>Análisis instrumental - Difracción de rayos x - Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra - Andalucía - Recursos naturales, ciencia y tecnología de materiales</p> <p>Análisis instrumental - Fluorescencia rayos x - Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra - Andalucía - Recursos naturales, ciencia y tecnología de materiales</p> <p>Animalario Centro Andaluz de Biología del Desarrollo - Andalucía - Biología y biomedicina</p> <p>Animalario Centro de Investigaciones Biológicas, Madrid (comunidad de) - Biología</p> | <p>CSIC (s. f.) comunica que los canales de comunicación son:</p> <p>Contacto</p> <p>Organización Central CSIC</p> <p>Serrano, 117</p> <p>28006 Madrid (España)</p> <p>Tel.: +34 91 568 14 00</p> <p>Fax: + 34 91 411 30 77</p> <p>http://www.csic.es/web/guest/contacto</p> <p>Contacta con nosotros</p> <p>Directora de Comunicación</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>y biomedicina</p> <p>Animalario Centro Nacional de Biotecnología, Madrid (comunidad de) - Biología y biomedicina</p> <p>Análisis estructural de monocristales con rayos x - Centro de Química y Materiales de Aragón - Aragón - Ciencia y tecnología de materiales, ciencia y tecnologías químicas</p> <p>Análisis de proteínas - Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis - Andalucía - Biología y biomedicina</p> <p>Análisis químico - Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas - Madrid (comunidad de) - Ciencia y tecnología de materiales</p> <p>Análisis de secuencias y predicción estructural - Centro Nacional de Biotecnología - Madrid (comunidad de) - Biología y biomedicina</p> <p>Análisis térmico - Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona - Cataluña - Ciencia y tecnología de materiales</p> <p>Biocatálisis y bioenergía - Instituto de Catálisis y Petroleoquímica - Madrid (comunidad de) - Ciencia y tecnologías químicas</p> <p>Biodegradación y ecotoxicidad - Instituto de Química Avanzada de Cataluña - Cataluña - Ciencia y tecnologías químicas</p> <p>Biología molecular - Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca - Castilla y León - Biología y biomedicina</p> <p>Biología molecular - Estación Experimental de Zonas Áridas - Andalucía - Recursos naturales</p> <p>Caracterización de combustibles - Instituto de Carboquímica - Aragón - Ciencia y Tecnologías Químicas</p> <p>Caracterización de superficies y recubrimientos - Centro de Química y Materiales de Aragón - Aragón - Ciencia y tecnología de materiales, ciencia y tecnologías químicas</p> <p>Caracterización textural y de superficies - Instituto de Carboquímica - Aragón - Ciencia y</p> | <p>Ainhoa Gofí Sainz</p> <p>ainhoa.goni@csic.es</p> <p>Redacción</p> <p>Tel.: 915 681 472 / 77</p> <p>g.prensa@csic.es</p> <p>http://www.csic.es/web/guest/prnsa</p> <p>Redes sociales</p> <p>Twitter/Cultura científica</p> <p>Facebook/Cultura científica</p> <p>CSIC oficial</p> <p>Divulgación</p> <p>CSIC Cultura científica</p> <p>Casa de la Ciencia</p> <p>Cientiatic</p> <p>Ciudad ciencia</p> <p>Colecciones Estación Biológica de Doñana</p> <p>Divulgamar</p> <p>La rueda de los inventos</p> <p>Moléculas a reacción (ISQCH divulga)</p> <p>Museo Nacional de Ciencias Naturales</p> <p>Red Española para la Divulgación de la Astronomía - CNA</p> <p>Unidad de Cultura Científica del Centro de Astrobiología</p> <p>Bibliotecas</p> <p>Red de Bibliotecas del CSIC</p> |
|--|---|---|

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <p>tecnologías químicas</p> <p>Citometría - Centro Andaluz de Biología Molecular y Medicina Regenerativa - Andalucía - Biología y biomedicina</p> <p>Citometría flujo - Centro Nacional de Biotecnología - Madrid (comunidad de) - Biología y biomedicina</p> | <p>Biblioteca Instituto Química-Física "Rocasolano"</p> <p>Biblioteca de Geología (UB-CSIC)</p> <p>Biblioteca Tomás Navarro Tomás (CCHS)</p> <p>Digital CSIC</p> <p>Centros de investigación</p> <p>Centro Andaluz de Biología Molecular y Medicina Regenerativa</p> <p>Centro de Biología Molecular Severo Ochoa</p> <p>Centro de Ciencias Humanas y Sociales</p> <p>Centro de Investigación Cardiovascular</p> <p>Centro de Investigación del Cáncer</p> <p>Centro de Investigaciones Biológicas</p> <p>Centro de Investigaciones Científicas Isla de la Cartuja</p> <p>Centro Nacional de Aceleradores</p> <p>Centro Nacional de Biotecnología</p> <p>Centro de Supercomputación de Galicia</p> <p>Estación Experimental de El Zaidin</p> <p>Instituto de Gestión de la Innovación y del Conocimiento (INGENIO)</p> <p>Instituto de Agricultura Sostenible</p> <p>Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas</p> <p>Instituto de Cerámica y Vidrio</p> <p>Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona</p> <p>Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid</p> <p>Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros</p> |
|--|--|---|--|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <p>Instituto de Ciencias de la Tierra Jaume Almera</p> <p>Instituto de Ciencias Matemáticas</p> <p>Instituto de Estudios Sociales Avanzados</p> <p>Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea "La Mayora"</p> <p>Instituto de Geociencias</p> <p>Instituto de Investigaciones Biomédicas Alberto Sols</p> <p>Instituto de Robótica e Informática Industrial</p> <p>Instituto Nacional del Carbón</p> <p>Instituto de Políticas y Bienes Públicos</p> <p>Instituto Pirenaico de Ecología</p> <p>Real Jardín Botánico</p> <p>Grupos y unidades de investigación</p> <p>Equipo de Paleoclimatología, Macroecología y Macroevolución de Vertebrados</p> <p>Grupo Dinámicas Demográficas: población</p> <p>Grupo Dinámicas Demográficas: demografía</p> <p>Grupo de Investigación en Medio Ambiente y Reciclado</p> <p>Laboratorio de Estudios Cristalográficos del Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra</p> <p>LINCGlobal</p> <p>Políticas de la memoria</p> <p>Unidad de Desarrollo Tecnológico en Inteligencia Artificial del IIIA</p> <p>Otros</p> <p>Fundación General CSIC</p> |
|--|--|--|--|

| | | | |
|--|-------|--|--|
| | | | <p>CSIC Galicia</p> <p>Asociación para el Fomento de la Innovación en Madrid norte</p> <p>Campus Euromediterrani del Turisme i l'Aigua</p> <p>Centro de Supercomputación de Galicia</p> <p>Parque de las Ciencias</p> <p>Parc de Recerca</p> <p>Envejecimiento en red</p> <p>Unidad de Protocolo</p> |
| (1) Chinese Academy of Science CAS / 中国科学院 | China | <p>La Chinese Academy of Science CAS / 中国科学院 (1996a) informa que los servicios de investigación son:</p> <p>Unidad de Innovación</p> <p>Piloto especial</p> <p>Resultados de la investigación</p> <p>Premio De Ciencia Y Tecnologia</p> <p>Base de datos de la ciencia</p> <p>Progreso de la investigación</p> <p>La Unidad de Innovación de la Chinese Academy of Science CAS / 中国科学院 (1996b) explica que:</p> <p>Mayor infraestructura científica y tecnológica</p> <p>Laboratorio nacional</p> <p>Laboratorio estatal</p> <p>Laboratorio principal</p> <p>Centro Nacional de Investigación de</p> | <p>La Chinese Academy of Science CAS / 中国科学院 (1996) señala que los canales de comunicación son los siguientes:</p> <p>Mecanismo de divulgación de información</p> <p>Nombre de la organización: Instituto de la Oficina de Información. Jefe Ciencia Oficina de Comunicación</p> <p>Horas de trabajo: 8 a 11:30 a. m. y 1:30 a 5 p. m. (excepto los días feriados)</p> <p>Tel.: 010-68597597</p> <p>Fax: 010-68597597</p> <p>Correo electrónico: casxxgk@cashq.ac.cn</p> <p>Dirección: n.º 52 del distrito de Xicheng, Beijing Sanlihe carretera</p> |

Fuente: elaboración propia de los autores (2015).

Análisis de la Tabla 6

Se aprecian centros de investigación de Latinoamérica, Europa, Asia, África, Oceanía y Norte América, y se puede destacar que los mejores centros de investigación mundial tienen derivados de cada uno de ellos para la realización de eventos, convocatorias, asesorías, consultorías y capacitación, principalmente; algunos servicios son gratuitos y otros tienen costo según las normatividad de cada país, por ejemplo para el caso de Colombia se rigen los precios con el incremento de un salario mínimo legal vigente mensual. En cuanto a medios o canales de comunicación, hay **básicamente páginas web, blog, Facebook, Twitter y YouTube**, que contribuyen a la investigación, gestión del conocimiento, ciencia, tecnología, innovación, vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva de los centros de investigación mundial.

Capítulo 5. Metodología y resultados de investigación, prospectiva en innovación y gestión del conocimiento

Tipo de estudio

Estudio de investigación descriptiva, gracias a la aplicación de recolección de información, muestreo, codificación de datos, tabulación y análisis de datos.

Método

El método Delphi,

cuyo nombre se inspira en el antiguo oráculo de Delphos, parece que fue ideado originalmente a comienzos de los años 50 en el seno del Centro de Investigación estadounidense RAND Corporation por Olaf Helmer y Theodore J. Gordon, como un instrumento para realizar predicciones sobre un caso de catástrofe nuclear. Desde entonces, ha sido utilizado frecuentemente como sistema para obtener información sobre el futuro. (Universidad de Deusto, s. f., Eneko Astigarraga, p. 2)

Asimismo, tiene como finalidad

poner de manifiesto convergencias de opinión y hacer emerger ciertos consensos en torno a temas precisos, mediante preguntas a expertos por medio de cuestionarios sucesivos. El objetivo más frecuente de los estudios Delphi es el de aportar iluminación a los expertos sobre zonas de incertidumbre a fin de ayudar a la decisión. (Godet y Durance, 2007, pp. 78-80)

Descripción del método: la técnica ha conocido

diferentes versiones, y se presentará aquí la que de forma clásica ha sido más utilizada.

Fase 1: formulación del problema. Se trata de una etapa fundamental en la realización de un Delphi. En un método de expertos, en el cual la importancia de definir con precisión el campo de investigación es muy grande por cuanto que es preciso estar muy seguros de que los expertos reclutados poseen todos la misma noción de este campo.

La elaboración del cuestionario debe ser llevada a cabo según ciertas reglas: las preguntas deben ser precisas, cuantificables (versan por ejemplo sobre probabilidades de realización de hipótesis o acontecimientos, la mayoría de las veces sobre datos de realización de acontecimientos) e independientes (la supuesta realización de una de las cuestiones en una fecha determinada no influye sobre la realización de alguna otra cuestión).

Fase 2: elección de expertos. La etapa es tanto más importante cuanto que el término de "experto" es ambiguo. Con independencia de sus títulos, su función o su nivel jerárquico, el experto será elegido por su capacidad de encarar el futuro. La falta de independencia de los expertos puede constituir un inconveniente; por esta razón precautoriamente los expertos son aislados y sus opiniones son recogidas por vía postal y de forma anónima; así pues se obtiene la opinión real de cada experto y no la opinión más o menos falseada por un proceso de grupo (eliminación de líderes).

Fase 3: desarrollo práctico y explotación de resultados. El cuestionario es enviado a un centenar de expertos (hay que tener en cuenta las no respuestas y abandonos: el grupo final no debe ser inferior a 25). Naturalmente el cuestionario va acompañado por una nota de presentación que precisa las finalidades, el espíritu del Delphi, así como las condiciones prácticas del desarrollo de la encuesta (plazo de respuesta, garantía de anonimato). Además, en cada cuestión puede plantearse que el experto deba evaluar su propio nivel de competencia. El objetivo de los cuestionarios

sucesivos es disminuir la dispersión de las opiniones y precisar la opinión media consensuada. En el curso de la segunda consulta, los expertos son informados de los resultados de la primera consulta de preguntas y deben dar una nueva respuesta y sobre todo deben justificarla en el caso de que sea fuertemente divergente con respecto al grupo. Si resulta necesaria, en el curso de la tercera consulta se pide a cada experto comentar los argumentos de los que disienten de la mayoría. Un cuarto turno de preguntas permite la respuesta definitiva: opinión consensuada media y dispersión de opiniones (intervalos intercuartiles).

Útiles y límites: una de las ventajas del Delphi es la cuasicerteza de obtener un consenso en el desarrollo de los cuestionarios sucesivos (pero, ¡atención! convergencia no significa coherencia). Por lo demás, la información recogida en el curso de la consulta acerca de acontecimientos, tendencias, rupturas determinantes en la evolución futura del problema estudiado, es generalmente rica y abundante. Finalmente, este método puede utilizarse indistintamente tanto en el campo de la gestión y de la economía, como en el de las ciencias sociales. Varios son los problemas que limitan el alcance del método que se revela largo, costoso, fastidioso e intuitivo más que racional. La tramitación presionante (encuesta en varias tandas) es además discutible, puesto que solo los expertos que se salen de la norma deben justificar su posición. Sin embargo, podemos considerar también que la opinión de los divergentes es, en términos de prospectiva, más interesante que aquella de los que entran en el rango. Por otra parte, no se toman en consideración las posibles interacciones entre las hipótesis consideradas y son incluso evitados en la propia construcción de la encuesta,; esto es lo que ha conducido a los promotores del método Delphi a desarrollar los métodos de impactos cruzados probabilistas. Conclusiones prácticas: aparentemente el Delphi parece un procedimiento simple, fácilmente aplicable en el marco de una consulta a expertos. Sin embargo existe el riesgo de que los fracasos o las decepciones desanimen a los “usuarios aficionados”. El método viene bien para las aplicaciones decisionales,

pero debe estar adaptada en función del objetivo del estudio para la prospectiva. En particular, no es necesario obtener a toda costa una opinión consensuada mediana, pero es importante poner en evidencia varios grupos de respuestas para el análisis de puntos de convergencia múltiples.

Delphi es sin duda una técnica que desde hace unos cuarenta años ha sido objeto de múltiples aplicaciones en el mundo entero. No todos respetan, sin embargo, el proceso descrito acá. Algunos cuestionarios de Delphi solo tienen el nombre y no son más que cuestionarios por vía postal sobre temas prospectivos. A partir del procedimiento original, se han desarrollado otras aproximaciones. De este modo, la mini Delphi propone una aplicación en tiempo real del método: los expertos se reúnen en un lugar y debaten cada cuestión antes de responder. Últimamente, la utilización de nuevos modos de interacción entre expertos, como el correo electrónico, tienden a desarrollarse y a convertir el procedimiento en más flexible y rápido. (Godet y Durance, 2007, pp. 78-80)

Población objetivo

Expertos: capital humano de entidades públicas y privadas.

Técnicas de recolección de la información

Encuesta Delphi: se aplica encuesta(s) a los expertos, luego se realiza la tabulación y el análisis de resultados de la aplicación, mostrando los resultados de la(s) encuesta(s) en los que cabe resaltar que en una segunda ronda, esta se ajusta con base en las respuestas de la primera encuesta que se aplica.

Tratamiento de la investigación

Se recolecta la información por medio de las respuestas de encuesta, vía formulario de respuestas en línea, en el cual se obtienen estas a medida que los expertos realizan el envío de la encuesta para la posterior tabulación de datos.

Instrumento de investigación prospectiva - Encuesta tipo Delphi

En la prospectiva, la encuesta tipo Delphi usualmente se puede implementar a través de enlaces que se crean en línea para la recolección de datos con la colaboración de expertos nacionales e internacionales. El método Delphi tiene como finalidad “apreciar las convergencias de opinión de expertos en la investigación y con ello apreciarlas y llegar a consensos de temas precisos, a través de las preguntas que se realizan por medio de cuestionarios” (Cruz y Vanegas, 2020, p. 91).

Para el caso de la investigación prospectiva de innovación y gestión del conocimiento, se evidenció que se aplicaron dos encuestas tipo Delphi a los expertos, luego se realizó la tabulación y el análisis de resultados de la aplicación, mostrando los resultados de la segunda encuesta, la cual fue ajustada con las respuestas de la primera (Mera *et al.*, 2015).

Primera ronda: aplicada por diecinueve expertos, entre ellos diez nacionales y nueve internacionales, a través del enlace: https://docs.google.com/forms/d/1906HUn1PN8T5rzXHesNkwmlQ1wKr45ftSMA_Ce2wo-Q/viewform?c=0&w=1 (Mera et al., 2015).

En la segunda ronda de la encuesta, gracias a la indagación realizada y a los referidos de la primera aplicación, finalmente fue aplicada por 27 expertos, lo cual deja ver la importancia de las investigaciones y la red de contactos en la gestión organizacional. Entre los expertos que aplicaron la encuesta se encontraban veinte nacionales y siete internacionales inherentes a la investigación, innovación, gestión del conocimiento, prospectiva y estrategia y vigilancia tecnológica. El enlace de la encuesta para la segunda ronda fue <https://docs.google.com/forms/d/19dHjaglkjx1WP9wPf3rBYYzmv3o0TYtMsnsdFHNjAiw/viewform?c=0&w=1> (Mera et al., 2015).

Tabla 7. Resultados de la segunda ronda con expertos Delphi.

| |
|---|
| <p>¿El centro de investigación que se propone crear deberá ser el centro líder de los sistemas operacional y misional inherentes a los sistemas funcional y de alta política de la UNAD, interactuando con los cuatro sistemas ya mencionados de la estructura organizacional de la universidad y por ende de la posible creación de los otros siete centros que se busca construir según la decimosexta línea de acción? ¿Sí o no y por qué? Para responder, puede apoyarse en el texto citado a continuación:</p> <p>El 93 % afirma que sí y se debe manejar desde la estructura organizacional, la misión y la visión del centro para hacer funcional las redes de investigación nacional y fortalecer la oportunidad de construir redes académicas y de investigación con diferentes actores, tanto públicos como privados, académicos y sociales y puede ser el centro líder en la UNAD en la medida en que así se establezca en los estatutos, y cuente con el respaldo legal, orgánico, funcional y político de la máxima autoridad universitaria y es indispensable crear nodos de desarrollo en los municipios que ayuden a descongestionar los grandes centros urbanos y posibiliten el desarrollo equitativo e integral del resto del territorio nacional.</p> |
| <p>La Universidad Nacional Abierta y Distancia (UNAD) debe crear principalmente subcentros de investigación en la mayor cantidad de las capitales de los departamentos de Colombia donde tiene presencia para que se articulen con la propuesta del centro, que se crearía desde la sede nacional. ¿En cuál de las siguientes áreas principalmente?</p> <p>La UNAD debe crear centros en gestión del conocimiento y gestión tecnológica principalmente, con un 44,4 %, y vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva con un 37 %.</p> |
| <p>De acuerdo con todas las respuestas anteriores, ¿la propuesta de crear un centro de investigación en prospectiva, innovación y gestión del conocimiento podría llevarlo a ser reconocido por Colciencias y también como centro de excelencia para ser reconocido en el <i>ranking</i> mundial de centros de investigación en una posición satisfactoria, luego de los tres años de reconocimiento inicial, tal y como lo manifiesta Colciencias para el reconocimiento de centros en Colombia?</p> <p>El 93 % afirma que el centro tendrá el reconocimiento de Colciencias y podrá ser un centro de excelencia.</p> |
| <p>El centro de investigación que se propone, teniendo en cuenta que el actual programa rectoral 2015-2019 da la cobertura en años para la creación de centros de investigación, deberá ser creado entre los años:</p> <p>El centro podrá ser creado entre 2015 y 2017, principalmente con un 52 %.</p> |

| |
|--|
| <p>El desarrollo competitivo y productivo se puede realizar a través de alianzas interinstitucionales con redes regionales, globales y sectoriales de investigación de futuros con un 37 %.</p> |
| <p>El centro de investigación tiene como meta fortalecer la prospectiva y la estrategia en Colombia y en el mundo, para ello deberá contar con convenios estratégicos principalmente con:</p> <p>Los principales convenios estratégicos para fortalecer la prospectiva y la estrategia que debe realizar el centro de investigación son ministerios de educación y de las TIC, Colciencias y universidades públicas o privadas nacionales e internacionales con un 48 %, respectivamente.</p> |
| <p>La articulación de prácticas profesionales de estudiantes de pregrado y posgrado en prospectiva, estrategia, innovación y gestión del conocimiento brindarían un mayor impacto de tipo:</p> <p>El mayor impacto en la articulación de prácticas profesionales de estudiantes de pregrado y posgrado en prospectiva, estrategia, innovación y gestión del conocimiento sería socioeconómico con un 78 %.</p> |
| <p>El centro de investigación debería contemplar la articulación de prácticas profesionales de estudiantes de pregrado y posgrado en prospectiva, estrategia, innovación y gestión del conocimiento en entidades como:</p> <p>La articulación del centro en prácticas profesionales de estudiantes de pregrado y posgrado en prospectiva, estrategia, innovación y gestión del conocimiento, se debe realizar principalmente con múltiples entidades nacionales e internacionales, y es contundente con un 33,3 % y seguido de la Universidad Nacional, Unidad de Emprendimiento e Innovación, con 22,2 %.</p> |
| <p>El centro de investigación debería asumir el riesgo e investigar y proponer la creación y oferta académica para la posible gran demanda nacional e internacional por medio de las sedes de la UNAD en Colombia y Florida, Estados Unidos, en modalidad virtual, teniendo en cuenta que actualmente se imparte formación de cursos en el tema en los pregrados y posgrados de Administración; la posible y mejor oferta sería en las siguientes modalidades:</p> <p>El centro de investigación debe ofertar nacional e internacionalmente los programas de Maestría y Doctorado en Prospectiva y Estrategia con un 44,4 %.</p> |
| <p>La UNAD, como chip del futuro en prospectiva y estrategia tiene la mayor fortaleza en la gestión de:</p> <p>El chip del futuro en prospectiva y estrategia en la UNAD se da gracias a la fortaleza que tiene en la innovación, gestión del conocimiento y gestión tecnológica con un 52 %.</p> |
| <p>El centro de investigación en prospectiva y estrategia de la UNAD debería gestionar la creación principalmente de subcentros en:</p> |

Los subcentros de investigación que se deben gestionar son aquellos en los que la UNAD tiene fortaleza para el futuro y serían en innovación, gestión del conocimiento y gestión tecnológica con un 59,3 %.

Las asesorías y consultorías en prospectiva y estrategia al sector empresarial, pymes y grandes empresas podría hacer realidad la construcción de una sede para el centro de investigación en convenio con:

La posible construcción de una sede del centro se podría realizar en convenio con el SENA y Uniminuto, Parque Científico de Innovación Social y Secretaría de Ciencia Tecnología e Innovación - Gobernación de Cundinamarca y Colciencias con un 26 %, seguido de otros como Gobierno, universidades y empresas nacionales e internacionales que participan en eventos como el de Prospecta Colombia con un 22,2 %.

¿La UNAD para la creación del centro debería gestionar la alianza con SCTel - Gobernación de Cundinamarca y articular asesorías y consultorías con los proyectos que la secretaría desarrolle actualmente gracias al capital dispuesto para financiación en ciencia, tecnología e innovación e impacto social del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 de Colombia?

El 67 % de los expertos afirma que la UNAD para la creación del centro no debería gestionar la alianza únicamente con la Gobernación de Cundinamarca, también debe hacerlo con múltiples entidades del sector público y privado, y principalmente con organizaciones del Estado como Colciencias y alcaldías.

La transformación cultural de las organizaciones empresariales se puede cambiar gestionando la implementación de proyectos prospectivos estratégicos asesorados desde el centro de investigación de la UNAD, con mayor impacto por medio de:

La capacitación formal e informal y asesorías y consultorías en prospectiva y estrategia con un 52 %, que será la forma principal que contribuirá a la transformación cultural de las organizaciones empresariales gestionando la implementación de proyectos prospectivos estratégicos asesorados desde el centro de investigación de la UNAD.

¿La UNAD debería investigar y asumir el riesgo de crear el proyecto Diplomado en Prospectiva y Estrategia para la innovación y Gestión del Conocimiento en Cundinamarca y presentar la propuesta a la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Gobernación de Cundinamarca y ser financiados por el Sistema General de Regalías junto con otras entidades? Las mejores alianzas para gestionar y ejecutar el proyecto son:

La mejor alianza que puede realizar el Centro de Investigación de la UNAD es con el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología con un 33 % y posiblemente con la Universidad del Externado con 22 %.

La gestión del conocimiento se debe concentrar en recepción, apropiación y transferencia de bases de datos en la UNAD, por medio de:

La gestión del conocimiento se debe concentrar en recepción, apropiación y transferencia de bases de datos en la UNAD por medio de archivos de información sobre proyectos en prospectiva y estrategia de las personas naturales y jurídicas con una página web amarilla de la UNAD sobre proyectos en prospectiva y estrategia con cada una de ellas con un 41 % y 37 %, respectivamente.

El mayor grado de innovación en la prospectiva y la estrategia de un centro de investigación para la creación en la UNAD se contempla en el ámbito:

El mayor grado de innovación en la prospectiva y la estrategia de un centro de investigación para la UNAD es en el aspecto socioeconómico, principalmente, con un 89 %.

La creación de una alianza interinstitucional para el fortalecimiento de conocimientos técnicos articulados científica y empresarialmente es una herramienta tecnológica y científica para el desarrollo de la prospectiva y la estrategia en la UNAD. ¿Cuál debería ser la alianza interinstitucional que se debe concretar?

La alianza interinstitucional que se debe concretar para el fortalecimiento de conocimientos técnicos articulados científica y empresarialmente, en especial, debe ser con la UNAD, el SENA y empresas públicas o privadas con un 44,4 %, y con la UNAD, las cámaras de comercio de Bogotá y Facatativá y empresas públicas o privadas con un 33,3.

Se requiere de actores clave con liderazgo para impulsar la creación del centro de investigación prospectivo y estratégico. ¿Conoce líderes interesados? Relacione a continuación el nombre completo, cargo, número telefónico y correo electrónico de la persona.

Julio Mario Rodríguez Devis, ingeniero mecánico, M. Cs. en Termodinámica, M. A. docente de creatividad, gerencia de proyectos, gerencia de la innovación y gestión tecnológica. Coordinador del grupo interdisciplinario COMPLEXUS, que estudia el pensamiento complejo para aplicarlo a las organizaciones y a la innovación. correo: jmrodriguez@unal.edu.co

IALE España

Eduardo Balbi Luis Gilberto Caraballo

María Eugenia Romero, docente posgrados e investigador, líder en procesos de aseguramiento de la calidad universitaria. 315 241 50 96. mromerop489@ean.edu.co

Adriana Uribe, decana de la Facultad de Administración y Negocios, Universidad Simón Bolívar, auribe@unisimonbolivar.edu.co

Raúl Grumbach, presidente de la consultora Brainstorming del Brasil. raul@brainstorming.com.br

Claudio Ruff Escobar, rector de la Universidad Bernardo O'Higgins de Chile.

Yohany Jiménez, Fundación Lógica. yjimenez@logyca.org. 316 431 29 51

Mauricio Nieto Potes: mnieto1907@gmail.com

Dra. Liliana Mendoza, investigadora - Finagro. lilianaadriana11@hotmail.com. 320 33 77 ext. 456

Fernando Ortega San Martín, presidente de la Asociación Peruana de Prospectiva y Estudios de Futuro. Tel.: +51-1-997387512. fosm1961@hotmail.com

Virtual Institute de la UNCTAD en Ginebra, Suiza. ProSeres, Lucio Mauricio Henao Vélez, 310 823 6434, lucio@proseres.com

Diana Lucio, subdirectora científica OCyT, 323 50 59 ext. 102

En Colombia cuentan con varias personas de experiencia, por ejemplo Javier Medina.

Grupos empresariales privados: Empresarial Antioqueño, ORBIS, Sarmiento Angulo, Ardila, Santo Domingo, etc.

Grandes empresas de servicios públicos domiciliarios y de salud: EPM, Isagén, UNE, EEB, EAB, ETB, etc.

Entidades del Gobierno nacional - Universidades - Centros de investigación no gubernamentales independientes

Paola Mojica: 310 799 4514. paola.mojica5@gmail.com. Guillermo Rocha: 316 375 58 43

Alberto Boada Rodríguez, jefe de la Oficina CIAF - IGAC, 369 40 87. aboadar@igac.gov.co

Recomiendo al Dr. Rafael Espinoza, coordinador de la Línea de Investigación en Desarrollo Organizacional del Doctorado en Ciencias Humanas de la Universidad del Zulia. Es experto en prospectiva y gestión del conocimiento.

Un caso de éxito es el trabajo que viene adelantando la Corporación Tecnova en Medellín junto con universidades como El Externado de Colombia.

Se puede contemplar alianzas con otros centros o universidades como la Universidad de Boyacá y otros centros.

Carlos William Mera Rodríguez, magíster, Ph. D. (c) director de Prospecta Colombia, director de la *Revista Estrategia Organizacional*, director del Grupo de Investigaciones y Estudios Prospectivos y Estratégicos - GIEPE, Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios - ECACEN, Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD. Celular: 310 318 79 03. Fijo: 344 37 00 ext. 1521. Usuario Skype: carloswmera

María Eugenia Romero Peñalosa, docente investigadora, empresaria, doctora (c) en Gestión y Ciencias Empresariales. 315 241 50 96. mromerop489@ean.edu.co

Por supuesto, se requerirán actores claves con liderazgo. No conozco suficientemente a candidatos colombianos posibles.

Mediante los CODECTI de Cundinamarca se puede articular la propuesta que pretenden. Información en la página web de la Gobernación de Cundinamarca.

Escuela Latinoamericana de Prospectiva: www.elap.mx

Para la creación del centro de investigación, se debería contar con los recursos de las siguientes entidades:

La creación del centro de investigación debería contar con los recursos de la UNAD, Colciencias y el SENA, con un 48,1 %.

¿El centro de investigación que se propone crear deberá ser el centro líder de los sistemas operacional y misional inherentes a los sistemas funcional y de alta política de la UNAD, interactuando con los cuatro sistemas ya mencionados de la estructura organizacional de la universidad y por ende de la posible creación de los otros siete centros que se busca construir según la decimosexta línea de acción? ¿Sí o no y por qué? Para responder, puede apoyarse en el texto citado a continuación:

El 93 % afirma que sí y se debe manejar desde la estructura organizacional, la misión y la visión del centro para hacer funcional las redes de investigación nacional y fortalecer la oportunidad de construir redes académicas y de investigación con diferentes actores, tanto públicos como privados, académicos y sociales y puede ser el centro líder en la UNAD en la medida en que así se establezca en los estatutos, y cuente con el respaldo legal, orgánico, funcional y político de la máxima autoridad universitaria y es indispensable crear nodos de desarrollo en los municipios que ayuden a descongestionar los grandes centros urbanos y posibiliten el desarrollo equitativo e integral del resto del territorio nacional.

La Universidad Nacional Abierta y Distancia (UNAD) debe crear principalmente subcentros de investigación en la mayor cantidad de las capitales de los departamentos de Colombia donde tiene presencia para que se articulen con la propuesta del centro, que se crearía desde la sede nacional. ¿En cuál de las siguientes áreas principalmente?

La UNAD debe crear centros en gestión del conocimiento y gestión tecnológica principalmente, con un 44,4 %, y vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva con un 37 %.

De acuerdo con todas las respuestas anteriores, ¿la propuesta de crear un centro de investigación en prospectiva, innovación y gestión del conocimiento podría llevarlo a ser reconocido por Colciencias y también como centro de excelencia para ser reconocido en el *ranking* mundial de centros de investigación en una posición satisfactoria, luego de los tres años de reconocimiento inicial, tal y como lo manifiesta Colciencias para el reconocimiento de centros en Colombia?

El 93 % afirma que el centro tendrá el reconocimiento de Colciencias y podrá ser un centro de excelencia.

El centro de investigación que se propone, teniendo en cuenta que el actual programa rectoral 2015-2019 da la cobertura en años para la creación de centros de investigación, deberá ser creado entre los años:

El centro podrá ser creado entre 2015 y 2017, principalmente con un 52 %.

Fuente: elaboración propia (2020), tomado y adaptado de Mera et al. (2015).

En conclusión, se evidenció que la aplicación de encuestas tipo Delphi a expertos en el caso de las dos rondas aplicadas en Mera *et al.* (2015) demostraron la importancia de la investigación prospectiva, innovación, gestión del conocimiento, vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva en las organizaciones con el fin de aprovechar las ventajas competitivas y comparativas en las empresas y organizaciones como modelos de desarrollo prospectivo estratégico en contextos nacionales e internacionales, en los cuales la interacción interinstitucional de la universidad, el Estado y las empresas junto con la sociedad hacen parte de la capacidad instalada de toda la estructura, la gestión y el desarrollo corporativo en entidades públicas o privadas en pro del desarrollo socioeconómico y cultural en la actualidad y en escenarios futuros.

Metodología y modelo de investigación prospectiva, innovación y gestión del conocimiento

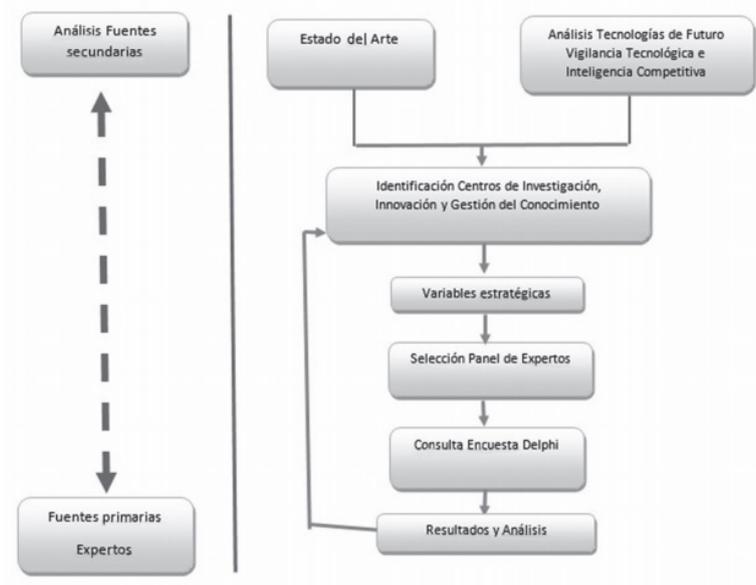
Tabla 8. Metodología de creación de centros de investigación prospectiva, innovación y gestión del conocimiento.

| Descripción | Detalle |
|--|--|
| Estado del arte | En esta fase se estudia la situación actual de la organización, a saber: su comportamiento económico, social, cultural, político y ambiental. Nos preguntamos cómo es hoy la organización y también cómo era en el pasado. Acudimos a la visión presente y a la retrospectiva. Esta información no es solamente cualitativa, sino que tratamos de lograr mediciones e indicadores de los fenómenos, es decir, nos interesa obtener cifras que puedan respaldar las condiciones actuales e históricas de la organización (Mojica, s. f., p. 6). |
| Análisis de tecnologías de futuro, vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva | Esta es una condición previa al estudio prospectivo, la cual consiste en reconocer las tendencias mundiales en el tema que se está estudiando, especialmente las tendencias tecnológicas, e igualmente las mejores prácticas mundiales. La vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva posee una metodología propia y se lleva a cabo sirviéndose de “buscadores de datos” especializados (Mojica, s. f., p. 6). |
| Identificación de centros de investigación, innovación y gestión del conocimiento | Se realiza una indagación de los centros de investigación, innovación y gestión del conocimiento nacional y mundial, y se seleccionan los mejores centros para realizar un análisis de la importancia de los centros organizacionales. |

| | |
|---------------------------------------|--|
| Variables estratégicas | Las variables son identificadas a partir del estado del arte y se realiza una definición conceptual y operacional. |
| Selección de panel de expertos | Se selecciona un panel de expertos a partir de la indagación en los centros de investigación, innovación y gestión del conocimiento nacional e internacional. |
| Consulta de la encuesta Delphi | Se realiza la consulta por medio del instrumento encuesta Delphi enviando dos rondas de ella a través de formulario en línea a expertos nacionales e internacionales. |
| Resultados y análisis | Se realiza la tabulación y el análisis de las respuestas de la primera y segunda ronda aplicada por los expertos centros de investigación, innovación y gestión del conocimiento nacional e internacional, que brindan el soporte para la propuesta de la creación de centros de investigación prospectiva, innovación y gestión del conocimiento. |

Fuente: elaboración propia, tomado y adaptado de Mera et al., 2015, p. 78.

Gráfica 1. Modelo de creación de centros de investigación en innovación y gestión del conocimiento prospectivo estratégico.



Fuente: Mera et al., 2015, p. 79, tomado y adaptado de Mojica (s. f.), p. 5.

El modelo de investigación prospectiva presentado en la presente investigación se desarrolló desde el estado del arte, la vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva de la gestión del conocimiento y la innovación e investigación en el contextos nacional e internacional, para así, con base en las variables estratégicas y la selección del panel de expertos se aplicará la consulta

con el cuestionario Delphi y se obtendrán los resultados de las encuestas Delphi y de la investigación de centros de investigación, gestión del conocimiento e innovación.

Referencias

- Balbi, E. R. (2010). *Prospectiva, la herramienta más idónea para el planeamiento a largo plazo*. <http://www.cip.org.pe/Cvista/publicaciones/documentos/lunes.pdf>
- Burbano Pérez, Á. B., Velástegui Carrasco, E. B., Villamarín Padilla, J. M. y Novillo Yaguarshungo, C. E. (2018). La innovación como estrategia fundamental de la gerencia. *Revista Polo del Conocimiento*, 24(3), 374-385. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/download/682/836+&c-d=14&hl=es&ct=clnk&gl=co>
- Calvo Giraldo, O. (2018). La gestión del conocimiento en las organizaciones y las regiones: una revisión de la literatura. *Tendencias*, 19(1), 140-163. <http://www.scielo.org.co/pdf/tend/v19n1/2539-0554-tend-19-01-00140.pdf>
- Centro de Innovación. (2015). ¿Qué hacemos? <http://centrodeinnovacion.com/>
- Centro de Innovación DuPont México. (2015). *Innovation Centers*. <http://www.dupont.mx/corporate-functions/our-approach/science/innovation-center-mexico.html>
- Centro de Innovación IPAE. (2015). *Innovación IPAE*. <http://innovacion.ipae.pe/modelo-innovape>
- Centro de Innovación Tecnológica Industrial de Colombia,

- CITIC. (2015). *CITIC*. <http://citic.org.co/>
- Chinese Academy of Science CAS / 中国科学院(1996a). *Divulgación*. http://www.cas.cn/xgkml/xx-gklxfs/201412/t20141201_4265610.shtml
- Chinese Academy of Science CAS / 中国科学院. (1996b). *Investigación*. <http://www.cas.cn/kxyj/>
- Colciencias. (2008). *Colombia construye y siembra futuro, Política Nacional de Fomento a la Investigación y la Innovación*. Bogotá.
- Colciencias. (2011). *Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e innovación, Acuerdo 03 de 2011*. http://www.nuevaleislacion.com/files/susc/cdj/conc/ac_colci_3_11.pdf
- Colciencias. (2012). *Resolución 00688 de 2012*. <http://www.colciencias.gov.co/normatividad/resolucion-00688-de-2012>
- Colciencias. (2013a). *Convocatoria "Locomotora de la Innovación para Empresas"*. <http://www.colciencias.gov.co/convocatoria/convocatoria-locomotora-de-la-innovacion-para-empresas>
- Colciencias. (2013b). Colciencias mantendrá su apoyo a los Centros de Investigación de Excelencia, <http://www.colciencias.gov.co/noticias/colciencias-mantendr-su-apoyo-los-centros-de-investigacion-de-excelencia>
- Colciencias. (2013c). *Centros de investigación o centros de desarrollo tecnológico reconocidos por Colciencias*

cias. http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/files/Centros%20reconocidos%2030%20DE%20JUNIO%202013.pdf

Colciencias. (2014). *Departamento Administrativo de la Función Pública*. <http://www.suit.gov.co/Visor-SUIT/index.jsf?FI=1209>

Colciencias. (2015a). *Presentado hoy nuevo Centro de Innovación en Colombia*. <http://www.colciencias.gov.co/noticias/presentado-hoy-nuevo-centro-de-innovacion-en-colombia>

Colciencias. (2015b). *¿Qué es un centro de investigación?* <http://www.colciencias.gov.co/faq/qu-es-un-centro-de-investigacion>

Colciencias. (2015c). *Regionalización de la CTEI*. http://www.colciencias.gov.co/programa_estrategia/regionalizacion-de-la-ctei

Colciencias. (2015d). *¿Cómo está compuesto el sistema nacional de innovación?* <http://www.colciencias.gov.co/faq/c-mo-esta-compuesto-el-sistema-nacional-de-innovacion>

Colciencias. (2015e). *Reconocimiento de los centros de investigación o desarrollo tecnológico*. http://www.colciencias.gov.co/producto_servicio/reconocimiento-de-los-centros-de-investigacion-o-desarrollo-tecnologico

Colciencias. (2015f). *Catálogo de productos y servicios*. http://www.colciencias.gov.co/productos_servicios

- Colciencias. (s. f.). *Canales de atención*. http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/files/carta%20al%20ciudadano-2.pdf
- Colegio de Estudios Superiores de Administración, CESA. (2015). *Investigación*. <http://www.cesa.edu.co/El-Cesa/Investigacion.aspx>
- Colombia Aprende. (2006). *Centros de investigación de excelencia*. <http://www.colombiaprende.edu.co/html/investigadores/1609/article-114986.html>
- CSIR. (2012). *Descripción de redes y medios*. http://www.csir.co.za/meraka/networks_media/index.html
- CSIR. (2012). *Contactos*. <http://www.csir.co.za/contacts.html>
- CSIRO. (s. f.a). *CSIRO*. <http://www.csiro.au/>
- CSIRO. (s. f.b). *Contacto*. <http://www.csiro.au/en/Contact>
- CSIRO. (s. f.c). *Contacto*. <http://www.csiro.au/en/Events>
- Cruz-Páez, F. O. y Vanegas-Flórez, O. (2020). Vigilancia tecnológica, inteligencia competitiva y cultura organizacional. Universidad de Cundinamarca, Facatativá. *Política, Globalidad y Ciudadanía*, 6(12), 84-101. <http://revpoliticas.uanl.mx/index.php/RPGyC/article/view/148>
- Cruz-Páez, F. O. (2015). Emprendimiento e innovación social: el intraemprendimiento en la Universidad Santo Tomás. Centro de Atención Universitaria Facatativá. *Revista CITAS (Ciencia Innovación Tecnología Ambiente Sociedad)*, 1(2), 98-123. <http://edu-virtual.ustadistancia.edu.co/Revistas/Revis->

ta-CITAS%20Vol-2/#98

DNI. (2011). *Ley 1450 del 16 de junio de 2011, por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014*. <http://www.dni.gov.co/index.php?idcategoria=223>

El Tiempo. (2018). *El estado de la innovación, entre avances y retrocesos*. <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/cual-es-el-estado-de-la-innovacion-en-colombia-286008>

Estatuto Tributario - Decreto 624 de 1989. (1989). *“Por el cual se expide el Estatuto Tributario de los impuestos administrados por la Dirección General de Impuestos Nacionales” (Marzo 30 de 1989)*. <http://www.leyex.info/leyes/Decreto624de1989.htm>

Magaña, D., Aguilar, N., Surdez, N. y Quijano, R. (2013). Gestión del conocimiento en grupos de investigación en ciencias sociales: caso Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. *Revista Internacional Administración & Finanzas*, 6(5), 75-93. <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:VPpQtUyYYr0J:ftp://ftp.repec.org/opt/ReDIF/RePEc/ibf/riafin/riaf-v6n5-2013/RIAF-V6N5-2013-6.pdf+&cd=6&hl=en&ct=clnk&gl=co>

Gaviria Velásquez, M. M., Mejía Correa, A. M. y Henao Henao, D. L. (2007). Gestión del conocimiento en los grupos de investigación de excelencia de la Universidad de Antioquia. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 30(2), 137-163. <http://www.scielo.org.co/pdf/rib/v30n2/v30n2a07.pdf>

- Godet, M. y Durance, P. (2011). *La prospectiva estratégica para las empresas y los territorios*. <http://es.lapropective.fr/dyn/traductions/contents/1dunod-unesco-vs-span-ext-15-06-2011.pdf>
- Godet, M. y Durance, P. (2007). *Prospectiva estratégica: problemas y métodos*. Segunda edición. <http://www.prospektiker.es/prospectiva/caja-herramientas-2007.pdf>
- Ibict. (2012a). *Carta de servicios*. <http://www.ibict.br/Carta-de-servicos-ao-cidadao>
- Ibict. (2012b). *Servicio al ciudadano*. <http://www.ibict.br/servico-de-informacao-ao-cidadao-1>
- Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología “Francisco José de Caldas”, Colciencias. (2004). *CENM*. http://www.cenm.org/pdfs/marco_legal/convocatoria_Centros_de_Excelencia.pdf
- Instituto Nacional de Salud. (2015). *Resolución 0182 de 2015*. <http://www.ins.gov.co/tramites-y-servicios/SiteAssets/Paginas/resolucion-de-precios/RESOLUCI%C3%93N%20DE%20PRECIOS%20A%C3%91O%202015.pdf>
- INTA. (2015a). *Servicios*. <http://inta.gob.ar/servicios>
- INTA. (2015b). *Contacto*. <http://inta.gob.ar/contacto>
- Ley 1286 de 2009. (2009). *“Por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema*

Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones". http://www.uniatlantico.edu.co/uatlantico/sites/default/files/investigacion/arc_12540%282%29.pdf

Liberona, D. y Ruiz, M. (2013). Análisis de la implementación de programas de gestión del conocimiento en las empresas chilenas. *Estudios Gerenciales*, 29(127), 151-160. <http://doi.org/10.1016/j.estger.2013.05.003>

Mejía, L. F. (2018). *DNP establece lineamientos de la política de innovación pública*. <https://www.dnp.gov.co/Paginas/DNP-establece-lineamientos-de-la-pol%C3%ADtica-de-innovaci%C3%B3n-p%C3%BAblica.aspx>

Mera Rodríguez, C. W., Avendaño Avendaño, M. y Cruz Páez, F. O. (2015). Centro Nacional de Innovación y Gestión del Conocimiento Prospectivo y Estratégico "CENIT". *Uni-pluri/versidad*, 15(2). <https://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/unip/article/viewFile/26824/20780195>

Mera, C., Avendaño, M. y Cruz, F. et al. (2015). Capítulo XI. Propuesta creación Centro Nacional de Innovación y Gestión del Conocimiento Prospectivo y Estratégico "CENIT" de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). *Pensamiento Prospectivo y Estratégico para la Construcción de las Ciudades del Futuro*. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/7799>

Naranjo, S., González, D. y Rodríguez, J. (2016). El reto de

la gestión del conocimiento en las instituciones de educación superior colombianas. *Folios*, 44(2) 151-164. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/RF/article/view/3965>

NIH. (s. f.a). *NIH*. <http://www.nih.gov/>

NIH. (s. f.b). *Eventos*. <http://www.nih.gov/news/events.htm>

Organización Panamericana de Salud, Centro de Gestión del Conocimiento. (2013). *OPS Argentina*. http://www.paho.org/arg/index.php?option=com_content&view=article&id=439&Itemid=375

Portafolio. (2019). *La institucionalidad en ciencia, tecnología e innovación en Colombia*. Pardo Martínez, Clara Inés, Ph. D., profesora titular de la Escuela de Administración de la Universidad del Rosario. <https://www.portafolio.co/innovacion/la-institucionalidad-en-ciencia-tecnologia-e-en-colombia-530574>

Propiedad Intelectual Colombia, Centro de Innovación. (2015). *Propiedad Intelectual Colombia, Centro de Innovación*. <http://www.propiedadintelectualcolombia.com/site/Intervenci%C3%B3nempresarial/Firmasconsultoras/CentrodelaInnovaci%C3%B3nLtda/tabid/167/Default.aspx>

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Afganistán*. http://research.webometrics.info/es/Asia_es/Afganist%C3%A1n

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Albania*. <http://>

research.webometrics.info/en/Europe/Albania

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Andorra*.
<http://research.webometrics.info/en/Europe/Andorra>

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Arabia Saudita*.
http://research.webometrics.info/es/Asia_es/Arabia%20Saud%C3%AD

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Argelia*. http://research.webometrics.info/es/Africa_es/Argelia

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Argentina*.
http://research.webometrics.info/en/Latin_America/Argentina

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Armenia*.
<http://research.webometrics.info/en/Europe/Armenia>

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Australia*.
http://research.webometrics.info/es/Oceania_es/Australia

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Austria*. <http://research.webometrics.info/en/Europe/Austria>

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Azerbaijan*.
<http://research.webometrics.info/en/Europe/Azerbaijan>

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Bangladesh*.
http://research.webometrics.info/es/Asia_es/Bangladesh%20

- Ranking Web of Research Centers. (2018). *Bélgica*.
<http://research.webometrics.info/en/Europe/Belgium%20>
- Ranking Web of Research Centers. (2018). *Bermudas*.
http://research.webometrics.info/en/Latin_America/Bermuda
- Ranking Web of Research Centers. (2018). *Bielorrusia*.
<http://research.webometrics.info/en/Europe/Belarus>
- Ranking Web of Research Centers. (2018). *Bolivia*. http://research.webometrics.info/en/Latin_America/Bolivia
- Ranking Web of Research Centers. (2018). *Botswana*.
http://research.webometrics.info/es/Africa_es/Botswana%20
- Ranking Web of Research Centers. (2018). *Brasil*. http://research.webometrics.info/en/Latin_America/Brazil
- Ranking Web of Research Centers. (2018). *Bulgaria*.
<http://research.webometrics.info/en/Europe/Bulgaria%20>
- Ranking Web of Research Centers. (2018). *Burkina Faso*.
http://research.webometrics.info/es/Africa_es/Burkina%20Faso%20
- Ranking Web of Research Centers. (2018). *Camboya*.
http://research.webometrics.info/es/Asia_es/Camboya%20

- Ranking Web of Research Centers. (2018). *Camerún*. http://research.webometrics.info/es/Africa_es/Camer%C3%BA
- Ranking Web of Research Centers. (2018). *Canadá*. http://research.webometrics.info/en/North_america/Canada
- Ranking Web of Research Centers. (2018). *Chile*. http://research.webometrics.info/en/Latin_America/Chile
- Ranking Web of Research Centers. (2018). *China*. http://research.webometrics.info/es/Asia_es/China%20
- Ranking Web of Research Centers. (2018). *Chipre*. <http://research.webometrics.info/en/Europe/Cyprus>
- Ranking Web of Research Centers. (2018). *Colombia*. http://research.webometrics.info/en/Latin_America/Colombia
- Ranking Web of Research Centers. (2018). *Corea del Sur*. http://research.webometrics.info/es/Asia_es/Corea%20del%20Sur
- Ranking Web of Research Centers. (2018). *Costa de Marfil*. http://research.webometrics.info/es/Africa_es/Costa%20de%20Marfil
- Ranking Web of Research Centers. (2018). *Costa Rica*. http://research.webometrics.info/en/Latin_America/Costa%20Rica
- Ranking Web of Research Centers. (2018). *Croacia*. <http://research.webometrics.info/en/Europe/Croatia%20%20%28local%20name%3A%20Hrvatska%29>

- Ranking Web of Research Centers. (2018). *Cuba*. http://research.webometrics.info/en/Latin_America/Cuba
- Ranking Web of Research Centers. (2018). *Dinamarca*. <http://research.webometrics.info/en/Europe/Denmark%20>
- Ranking Web of Research Centers. (2018). *Djibouti*. http://research.webometrics.info/es/Africa_es/Djibouti%20
- Ranking Web of Research Centers. (2018). *Ecuador*. http://research.webometrics.info/en/Latin_America/Ecuador
- Ranking Web of Research Centers. (2018). *Egipto*. http://research.webometrics.info/es/Africa_es/Egipto
- Ranking Web of Research Centers. (2018). *El Salvador*. http://research.webometrics.info/en/Latin_America/El%20Salvador
- Ranking Web of Research Centers. (2018). *Emiratos Árabes Unidos*. http://research.webometrics.info/es/Asia_es/Emiratos%20%C3%81rabes%20Unidos
- Ranking Web of Research Centers. (2018). *Eslovaquia*. http://research.webometrics.info/es/Europe_es/Eslovaquia
- Ranking Web of Research Centers. (2018). *Eslovenia*. http://research.webometrics.info/es/Europe_es/Eslovenia
- Ranking Web of Research Centers. (2018). *España*. <http://>

research.webometrics.info/es/Europe_es/Espa%C3%B1a

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Estados Unidos*. http://research.webometrics.info/en/North_america/United%20States%20of%20America

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Estonia*. http://research.webometrics.info/es/Europe_es/Estonia

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Etiopía*. http://research.webometrics.info/es/Africa_es/Etiop%C3%ADa

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Islas Feroe*. http://research.webometrics.info/es/Europe_es/Feroe%2C%20Islas%20

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Filipinas*. http://research.webometrics.info/es/Asia_es/Filipinas%20

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Finlandia*. http://research.webometrics.info/es/Europe_es/Finlandia

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Gabón*. http://research.webometrics.info/es/Africa_es/Gab%C3%B3n

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Gambia*. http://research.webometrics.info/es/Africa_es/Gambia

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Georgia*. http://research.webometrics.info/es/Europe_es/

Georgia%20

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Guatemala*.
http://research.webometrics.info/en/Latin_America/Guatemala

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Guyana*. http://research.webometrics.info/en/Latin_America/Guyana

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Grecia*. http://research.webometrics.info/es/Europe_es/Grecia

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Groenlandia*.
http://research.webometrics.info/es/Europe_es/Groenlandia

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Holanda*.
http://research.webometrics.info/es/Europe_es/Holanda

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Hong Kong*.
http://research.webometrics.info/es/Asia_es/Hong%20Kong

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Hungría*. http://research.webometrics.info/es/Europe_es/Hungr%C3%ADa

Ranking Web of Research Centers. (2018). *India*. http://research.webometrics.info/es/Asia_es/India

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Indonesia*.
http://research.webometrics.info/es/Asia_es/Indonesia

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Irán*. http://research.webometrics.info/es/Asia_es/Ir%C3%A1n

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Iraq*. http://research.webometrics.info/es/Asia_es/Iraq

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Irlanda*. http://research.webometrics.info/es/Europe_es/Irlanda

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Islandia*.
http://research.webometrics.info/es/Europe_es/Islandia

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Israel*. http://research.webometrics.info/es/Europe_es/Israel

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Italia*. http://research.webometrics.info/es/Europe_es/Italia

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Jamaica*.
http://research.webometrics.info/en/Latin_America/Jamaica

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Japón*. http://research.webometrics.info/es/Asia_es/Jap%C3%B3n

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Jordania*.
http://research.webometrics.info/es/Asia_es/Jordania

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Kazakstán*.
http://research.webometrics.info/es/Asia_es/Kazakst%C3%A1n

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Kenia*. <http://>

research.webometrics.info/es/Africa_es/Kenia%20

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Kuwait*. http://research.webometrics.info/es/Asia_es/Kuwait

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Laos*. http://research.webometrics.info/es/Asia_es/Laos%20

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Letonia*. http://research.webometrics.info/es/Europe_es/Letonia

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Líbano*. http://research.webometrics.info/es/Asia_es/L%C3%ADbano%20

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Lituania*. http://research.webometrics.info/es/Europe_es/Lituania

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Luxemburgo*. http://research.webometrics.info/es/Europe_es/Luxemburgo

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Macao*. http://research.webometrics.info/es/Asia_es/Macao

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Macedonia*. http://research.webometrics.info/es/Europe_es/Macedonia

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Madagascar*. http://research.webometrics.info/es/Africa_es/Madagascar

Ranking Web of Research Centers. (2018). *Malasia*. <http://>

Investigación Prospectiva, Innovación y Gestión del Conocimiento

El libro brinda información esencial para aplicar buenas prácticas en investigación prospectiva estratégica para satisfacer a la sociedad en los territorios, con la creación e implementación de centros de excelencia, innovación y gestión del conocimiento en las organizaciones y así gestionar asertivamente los recursos humanos, capitales, investigativos frente a la ciencia, la tecnología y la innovación desde los sectores públicos y privados.



Editorial
UCundinamarca



UDEC
UNIVERSIDAD DE
CUNDINAMARCA