



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

Universidad del Azuay

Facultad de Ciencia y Tecnología

Escuela de Ingeniería de la producción y Operaciones

Una Revisión Sistemática de Literatura

Modelos de negocio para Centros de Investigación Científica

Trabajo de Graduación previo a la obtención del Título:

Ingeniera de la Producción y Operaciones

Autor:

María José Aguilar Guerrero.

Director:

Msc.Esteban Crespo Martínez

Julio 2019

DEDICATORIA

A mis Padres por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, y sobre todo por siempre creer en mí, son lo mejor que tengo a gracias a ustedes estoy aquí. Este logro y muchos más se los debo a ustedes.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a Dios, el pilar fundamental de mi vida, a mis padres Charles y Sandra, por su apoyo y amor incondicional. De igual manera, a mi director Esteban Crespo Martínez, por ser un gran profesor y un ser humano ejemplar, a quien admiro mucho.

RESUMEN

La investigación es uno de los aspectos que fortalecen el futuro cultural y socioeconómico de un país, razón por la cual los espacios dedicados a la actividad científica deberían ser una de las prioridades en las instituciones de educación superior. Primero por el desarrollo de políticas transformadoras, que generan relaciones con la industria, ambiente y sobretodo la sociedad; segundo, por el avance en el perfil académico, puesto que aumenta la posición y renombre a nivel nacional e internacional de la universidad; y tercero, por la empleabilidad de los estudiantes, ya que mejora su perfil profesional al involucrarse con la industria en proyectos de investigación. Sin embargo, pueden generarse altos costos y dificultades al promover estos espacios educativos de investigación, lo cual motivó a realizar una revisión sistemática de literatura (SLR), con el objetivo de analizar las investigaciones existentes relacionadas a modelos de negocio y servicio, sostenibilidad, factores de éxito, fracaso y riesgos de estaciones científicas a nivel nacional y mundial . Como resultado se obtuvieron 52 artículos relacionados con el tema de estudio.

Abstract

Research is one of the aspects that strengthen the socio-economic and cultural future of a country. For this reason, the spaces aimed at this scientific activity should be one of the priorities of higher education for several reasons. First, in regard to transformative policies, which create relationships with the industry, environment and society. Second, the advances in the academic profile as investigation improves the position and reputation of universities at a national and international level. Third, employability of students increases as research improves their professional profile as they get involved with industries through research projects. However, these research spaces can increase costs and present difficulties. This motivated the researchers to carry out a literature review to analyze the existing investigations related to models on business, service, sustainability, success factors, failures and risks of scientific stations at a national and worldwide level. As a result, 52 papers related with the topic of this study were obtained.



A handwritten signature in blue ink that reads 'Magali Arteaga'. The signature is fluid and cursive, with a long horizontal stroke at the end.

Translated by

Mg. Magali Arteaga

Modelos de negocio para Centros de Investigación Científica

Una Revisión Sistemática de Literatura

Business models for Scientific Research Centers

A Systematic Literature Review

María José Aguilar Guerrero ¹

¹ Escuela de Ingeniería de la Producción y Operaciones
Universidad Del Azuay
Cuenca, Ecuador
marisjose26@uazuay.edu.ec

Paul Esteban Crespo Martínez ^{1, 2}

Escuela de Ingeniería de la Producción y Operaciones ¹
Departamento de Posgrados ²
Universidad Del Azuay
Cuenca, Ecuador
ecrespo@uazuay.edu.ec

Ana Cristina Vásquez Aguilera ^{1, 2}

Escuela de Ingeniería de la Producción y Operaciones
Departamento de Posgrados ²
Universidad Del Azuay
Cuenca, Ecuador
anavasquez@uazuay.edu.ec

Resumen—La investigación es uno de los aspectos que fortalecen el futuro cultural y socioeconómico de un país, razón por la cual los espacios dedicados a la actividad científica deberían ser una de las prioridades en las instituciones de educación superior. Primero por el desarrollo de políticas transformadoras, que generan relaciones con la industria, ambiente y sobretodo la sociedad; segundo, por el avance en el perfil académico, puesto que aumenta la posición y renombre a nivel nacional e internacional de la universidad; y tercero, por la empleabilidad de los estudiantes, ya que mejora su perfil profesional al involucrarse con la industria en proyectos de investigación. Sin embargo, pueden generarse altos costos y dificultades al promover estos espacios educativos de investigación, lo cual motivó a realizar una revisión sistemática de literatura (SLR), con el objetivo de analizar las investigaciones existentes relacionadas a modelos de negocio y servicio, sostenibilidad, factores de éxito, fracaso y riesgos de estaciones

científicas a nivel nacional y mundial . Como resultado se obtuvieron 52 artículos relacionados con el tema de estudio.

Keywords – *Modelo de negocio, SLR, Revisión Sistemática de Literatura y Centro de Investigación.*

Abstract—Scientific investigation is one of the aspects that strengthen the cultural and socio-economic future of a country, which is why, nowadays, spaces for scientific activity should be one of the priorities in higher education institutions. First, for the development of transformative policies whom generates relationships with industry, the environment and, above all, society. Second, for the progress in the academic profile, as it increases the position and prestige at national and international level of the university. Third, for the students' employability, as it improves their professional profile with the industry's cooperation in research projects. However, high costs and difficulties can be generated by promoting these educational research spaces, which

led to this systematic literature review (SLR), with the aim to analyse related investigations to business models for research centers, their demand, and strategies for their management, advantages, drawbacks difficulties and the barriers that prevent its administration.. As a result, we obtained 52 articles related to this particular study.

Keywords –Business model, SLR, Systematic Literature Review, Research Center.

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día, según Montalvo y Nuñez [1], las universidades son consideradas tanto instituciones de enseñanza como de investigación, puesto que su papel principal es la creación de nuevos conocimientos. Por esta razón, es primordial que posean espacios destinados exclusivamente para conducir trabajos de campo, conferencias, talleres y grupos con fines científicos y de aprendizaje. Estos centros son considerados de vital importancia para el desarrollo de todo el sistema de la ciencia, tecnología e industria, independientemente del tipo de enseñanza que lleven a cabo, e igualmente para el desarrollo de la sociedad [2].

En Ecuador, con la intención de transformar el modelo educativo, el gobierno aplicó reformas significativas en el sistema de educación superior que se materializaron a través de proyectos integrales enfocados en el fortalecimiento de la investigación, tecnología e innovación, como es la Ley Orgánica de Educación Superior creada en el 2010, que declara las funciones del sistema de educación superior. Entre ellas están: i) promover el progreso, ii) transmitir y difundir la ciencia y iii) fortalecer el ejercicio y desarrollo de la docencia y la investigación en todos los niveles y modalidades del sistema [3]. Todo esto ha tenido un impacto positivo en el desarrollo de la actividad científica de las universidades.

Sin embargo, los niveles de publicación de las universidades del Ecuador comparando con otros países de la región, son insuficientes, lo cual justifica que, para lograr una transformación en la concepción de un proceso académico, es necesario generar grandes esfuerzos de cambio [4].

Por otra parte, la creación de un espacio para investigación científica involucra grandes exigencias como: i) el valor de la inversión en investigación; ii) el número de docentes de tiempo completo dedicado a la investigación y la educación avanzada; y iii) el monto de la inversión dedicado a la investigación científica por parte de la institución, por lo que es preciso un modelo de negocio que genere un permanente aprovechamiento a lo largo del tiempo [1].

Luego del análisis realizado en cuanto a trabajos relacionados, se llegó a la conclusión que no existe una revisión sistemática que se relacione en su totalidad con el objetivo de este trabajo. En vista de esta restricción, el presente artículo permitirá obtener una visión general de estudios empíricos sobre modelos de negocio para Centros de investigación científica.

Para conocer la situación actual de los centros de investigación universitarios, se ha propuesto una revisión sistemática de literatura que recopile y analice críticamente múltiples estudios o trabajos de investigación con el fin de

proporcionar un resumen exhaustivo de la literatura disponible pertinente sobre modelos de negocio para un centro de investigación científica. Se realiza el SLR debido a que permite la revisión de aspectos cuantitativos y cualitativos de estudios primarios, con el objetivo de resumir la información existente respecto de un tema en particular. Así este trabajo se compone de los siguientes capítulos: i) Estado del arte; ii) metodología de investigación; iii) resultados; iv) discusión; y v) conclusiones.

A. Trabajos futuros

A partir de los resultados obtenidos de esta revisión sistemática, se espera abordar dos líneas de trabajo. En primer lugar, definir un modelo de negocio que incluya entre sus servicios: un centro de investigación científica, hospedaje y alimentación, considerando aspectos de autosostenibilidad. En segundo lugar, diseñar la planeación estratégica que permita conducir el desarrollo del centro científico a corto, mediano y largo plazo, a través de la integración de dos enfoques analizados i) la sociedad y (ii) el ambiente.

B. Trabajos relacionados

La tabla I describe los trabajos, el objetivo y las respectivas preguntas de investigación:

TABLA I
TRABAJOS RELACIONADOS A MODELOS DE NEGOCIO PARA CENTROS DE INVESTIGACIÓN

Autores	Objetivo	Preguntas de investigación
Michelini, Laura & Fiorentino, Daniela [5]	El objetivo principal de este estudio es examinar las diferencias de gestión entre dos modelos de negocio) con enfoque social y ii) con enfoque social y además inclusivo.	RQ1. ¿Qué características distinguen a los modelos de negocio sociales inclusivos? RQ2. ¿Qué beneficios y riesgos (para compañías y comunidades) están conectados a cada modelo?
Mashiko,S & Giachello, A.L. [6]	El objetivo principal de este estudio es estudiar cómo funcionan los organismos universitarios y cómo su cultura influye en la investigación.	RQ1. ¿Cómo ha sido la organización de la universidad? RQ2. ¿La cultura influyó en la capacidad de participación de las partes interesadas dentro del diseño del Centro de investigación?
McAdam, Maura,m Miller Kristel & McAdam Rodney [7]	Este artículo explora como un mayor compromiso con la industria y los usuarios finales han influido en los Modelos de Negocio de Transferencia Tecnológica Universitaria.	RQ1. ¿Cómo ha sido la organización de la universidad? ¿La cultura influyó en su capacidad para participar en el área de investigación? RQ2. ¿Cómo se ha organizado la Universidad para crear interacción científica con los interesados y como genera el intercambio de conocimientos con ellos?

Estas revisiones son las más relevantes al tema de estudio, sin embargo, ninguna de ellas responde a las preguntas de investigación propuestas en el presente trabajo.

II. ESTADO DEL ARTE

Para hablar sobre modelos de negocio aplicables a centros de investigación científica se debe partir de su definición; cabe recalcar que en la literatura los autores difieren de acuerdo al campo de aplicación y perspectiva, pero todos son atribuibles a Peter Drucker, quien introduce el concepto de “estrategia” al mundo de los negocios, cuando esta palabra pertenecía exclusivamente al ámbito militar [8].

Osterwalder, Pigneur y Tucci [9] sintetizaron investigaciones previas; y, con la experiencia que cuentan, sugirieron una definición que integra dos perspectivas: i) la manera en que una compañía hace negocios; y ii) la estrategia mediante la cual se llevan a cabo. Para los autores, un modelo de negocio es “una herramienta conceptual que contiene un conjunto de elementos, conceptos y relaciones, con el fin de expresar la lógica de negocio de una empresa específica. Posteriormente, añadieron que un modelo de negocio también debe describir siempre como una empresa crea, comercializa y captura valor a uno o varios segmentos de clientes y a su red de socios para generar flujos de ingresos rentables y sostenibles [10]. En otras palabras, un buen modelo de negocio identifica los elementos y relaciones clave que permiten alcanzar el éxito organizacional.

Sin embargo, cabe resaltar que los componentes de un modelo de negocio varían de acuerdo al autor, al tiempo y el medio en que se aplican, pero todos coinciden en que su correcto desarrollo es el éxito integral a largo plazo de una organización. Así, desde el concepto propuesto por Peter Drucker en 1954 se ha ido adaptando a nuevos escenarios en los cuales se involucran las tecnologías de información, modelo que según Osterwalder, Pigneur y Tucci [65], ha despertado el interés de emprendedores y directivos desde mediados de los años 90 hasta la actualidad.

En cuanto a Centros de Investigación Científica, se puede decir que son estaciones construidas con el propósito de conducir trabajos de campo, conferencias, talleres y grupos de investigación con fines científicos, en lugares remotos idóneos para ello.

III. METODOLOGÍA

Después de definir el estado del arte para la investigación y revisar los antecedentes del tema objeto de estudio, se definió la metodología. Cabe mencionar que los estudios previos en estas áreas de ingenierías modernas y administración de empresas, difícilmente comparten los mismos objetivos o investigan los mismos interrogantes [11]; por consiguiente para cada temática en particular existe un número bajo de estudios con posiblemente distintas perspectivas. Es por esta razón que se eligió como metodología la guía propuesta por Kitchenham y Charters [11] ya que no enfatizan el meta-análisis como una herramienta fundamental debido a la poca evidencia empírica cuantitativa existente en comparación con otras áreas de investigación [12].

3.1 Preguntas de investigación

Se pretende responder a las siguientes preguntas de investigación: i) ¿Existe una demanda potencial para el desarrollo de turismo científico en un Centro de Investigación?; ii) ¿Cuáles son las estrategias que han sido aplicadas para el manejo de Centros de investigación similares?; iii) ¿Cuáles son los actuales panoramas organizativos de los centros de investigación dependientes de las universidades? Ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos; y iv) ¿Cuáles son las barreras que impiden el desarrollo de una estación científica?

3.2 Protocolo de revisión

Previo al inicio de revisión literaria, fue obligatorio establecer un protocolo de revisión que aporte en la dirección del proceso a través de reuniones regulares y resuelva cualquier duda sobre la inclusión y exclusión de estudios, por lo que se incluyó a profesionales expertos, tanto en la metodología como en el teoría, con la finalidad de que aporten con ideas sobre los términos relevantes para la cadena de búsqueda y los términos extraídos de las preguntas de investigación anteriormente formuladas.[13]

De igual manera, al no contar con un número apropiado de artículos relevantes al tema de estudio, se aplicó la técnica de “bola de nieve” (*snowballing*), que consiste en consultar en las referencias de los artículos [13].

3.3 Selección de fuentes y criterios de búsqueda.

Las siguientes subsecciones describen las estrategias utilizadas en esta revisión para la selección de fuentes y criterios de búsqueda.

a. Determinación de la búsqueda genérica

La cadena de búsqueda se estableció a través de palabras clave en idioma español e inglés, y es importante mencionar que estas fueron realizadas a consideración de los expertos participantes en la revisión, y de acuerdo con su relevancia con las preguntas de investigación.

De igual manera, la aplicación y enfoque de esta revisión, en un inicio es en el ámbito ecuatoriano; sin embargo, al no tener resultados considerables de artículos científicos, se ejecutaron búsquedas con las siguientes palabras claves en inglés: *research center, university, business model, strategies, demand, advantages y barriers*. También se usaron operadores lógicos como *OR* y *AND* para articular una relación entre ellas, y mejorar la cadena de búsqueda.

b. Selección de recursos de búsqueda

Las bibliotecas digitales seleccionadas son las más representativas y las más utilizadas en revisiones sistemáticas según Kitchenham y Charters [11]; además, otras bibliotecas se descartaron al no tener una muestra representativa con la búsqueda avanzada. Las bibliotecas elegidas son *Emerald, Scopus*, y su sección de *Secondary Documents*, que son estudios que no están indexados en su base de datos por tres posibles motivos: i) Son recuperados de las referencias o citas de los documentos cubiertos por la *Scopus*, más no se encuentran en la plataforma; ii) La revista no puede coincidir los documentos con certeza debido a datos incompletos o incorrectos; y iii) contenido incompleto o inconsistente. Para esta investigación se tomó en cuenta a los que cumplían con el primer criterio.

3.4 Criterios de selección de estudios

A continuación se muestra los criterios de inclusión que se utilizó para determinar qué documentos serían finalmente usados en la revisión: i) Artículos en inglés o español, cuyo título, resumen, o contenido aporte a la investigación; y ii) Artículos que proporcionan información relevante del tema a partir del año 2000, para obtener resultados sobre el entorno actual de los centros de investigación universitarios.

Por otro lado, los criterios para exclusión del estudio fueron: i) artículos que no cumplen con los criterios de inclusión ii) aquellos que no son citados por otros autores; y iii) aquellos que no responden a las preguntas de investigación.

3.5 Estrategias para la extracción de datos y metadatos

Se diseñó una hoja para recopilar los datos de la revisión sistemática basada en la guía de Kitchenham y Charters; los investigadores extrajeron los datos de forma independiente, y los desacuerdos se resolvieron por medio de una discusión.

En cada artículo seleccionado se buscó la siguiente información: i) Biblioteca digital a la que pertenece; ii) el número del artículo; iii) el título del documento; iv) el año de publicación; v) el identificador de objeto digital – DOI; vi) los autores; y vii) una valorización ejecutada de la siguiente manera:

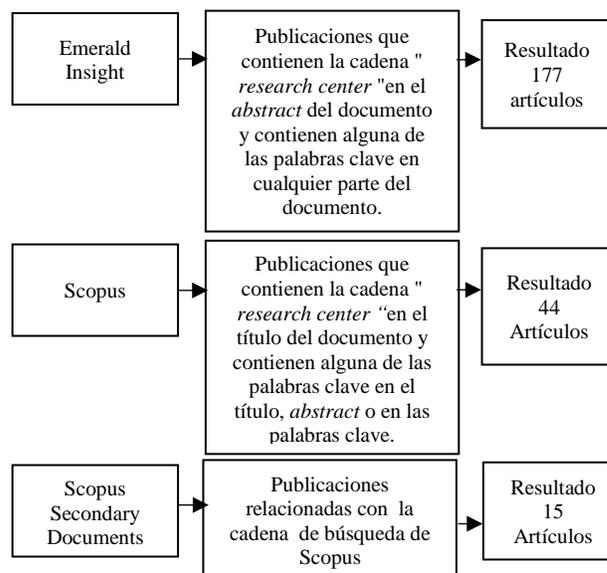
Cada estudio seleccionado tuvo un proceso de evaluación de calidad con valores 1, 0 y -1, según los criterios detallados a continuación: “1” se asignó cuando i) el artículo corresponde a una investigación amplia sobre modelos de negocio para centros de investigación científica; ii) el contenido cumple con los criterios de inclusión; iii) el artículo responde a una pregunta de investigación de forma amplia; y iv) si el artículo ha sido citado por al menos 6 autores.

IV. RESULTADOS

4.1 Resultados en la identificación de publicaciones

Se identificaron 236 artículos diferentes distribuidos según las diferentes bases de datos elegidas y con los términos acordados conforme a la metodología de esta revisión (Tabla II).

TABLA II
PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN DE DOCUMENTOS
RELACIONADOS A LA REVISIÓN



4.2 Identificación de estudios

Finalmente, se seleccionó 44 artículos, todos ellos escritos en inglés a excepción de dos, y publicados entre los años 2000 y 2018, ya que es un tema de estudio reciente, y la bibliografía más antigua no tiene relevancia o representa una minoría en este trabajo. Los artículos fueron almacenados como se mencionó en el apartado 6 del cap. III en una tabla de Excel y el proceso de selección está contemplado en a continuación en dos etapas: preselección y selección final de los estudios primarios.

4.3 Preselección de estudios primarios

Con la muestra obtenida en la primera selección, se continuó con la evaluación de los artículos seleccionados por los investigadores, se extrajo los metadatos de cada uno y se llevó a cabo una segunda lectura del título y resumen para calificarlos con los siguientes criterios: “Si”, “No” y “Tal vez”; “Si” en el caso de que el título y resumen sean relevantes a este trabajo; “No” en el caso de que no sean relevantes y “Tal vez” si es necesaria la lectura del documento, o un criterio de otro investigador para su inclusión. Es importante resaltar que no se descartaron artículos bajo esta preselección.

4.4 Selección final de los estudios primarios

Después de identificar los artículos de relevancia en el proceso de preselección, se procedió con la lectura de cada documento para una evaluación de calidad de acuerdo con los criterios de inclusión; con esto, se prosiguió con una síntesis de datos para el formulario de análisis cualitativo. De las bibliotecas seleccionadas se obtuvieron los siguientes resultados (Tabla II):

a. Emerald Insight

La biblioteca digital Emerald Insight permite realizar una búsqueda avanzada, y con los términos de búsqueda descritos, se encontraron 177 artículos. Para comenzar se verificó que no existieran duplicidades con otras bases y se establecieron filtros de publicación, bajo estos criterios no se eliminó ningún documento. La lectura del título permitió descartar 34 artículos, por no cumplir los criterios de esta revisión; la lectura del

abstract y resumen permitieron descartar 85 documentos por no abordar el objetivo de la revisión. Tras la lectura los artículos seleccionados, se descartaron dos debido a que su publicación era anterior al año 1990; y dos, por no ser posible su extracción de datos mediante los criterios definidos según la metodología de este estudio. Después de este refinamiento, se alcanzó una selección de 20 artículos que formaron parte posteriormente de un posterior análisis cualitativo.

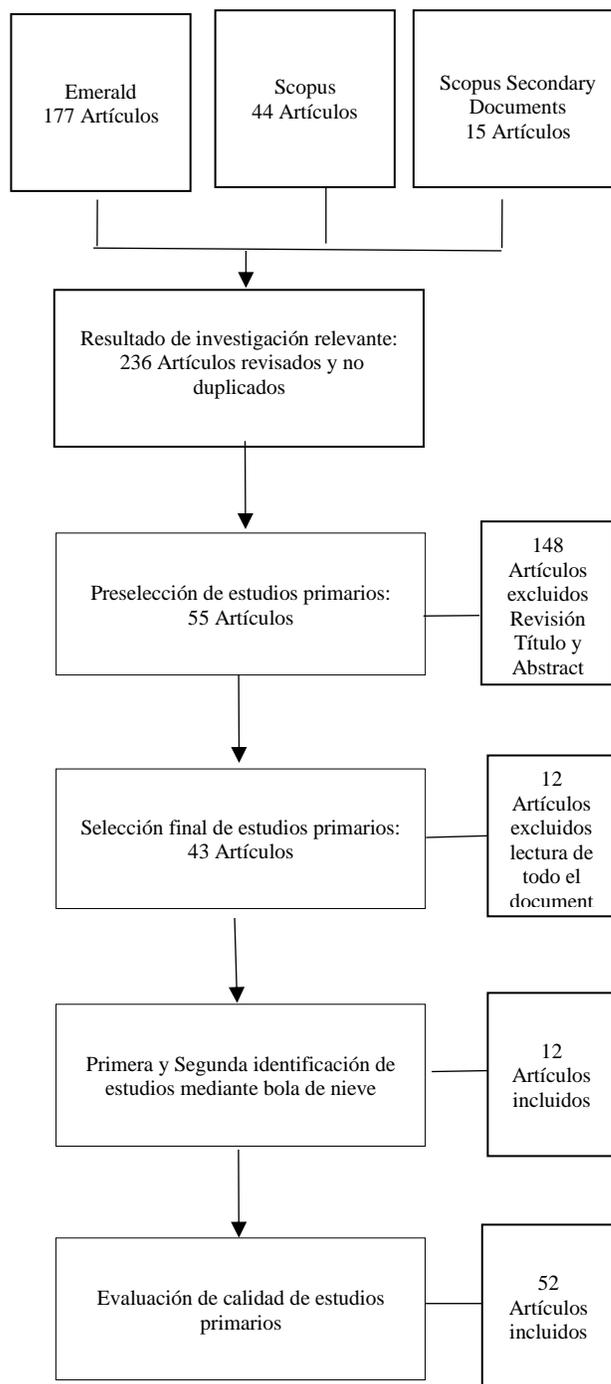
b. Scopus

En esta plataforma, aplicando búsquedas avanzadas, se identificaron 44 documentos. Se establecieron los mismos criterios de búsqueda, y mediante la lectura del título, resumen y lectura del documento, se descartaron 18 artículos. De los 26 restantes, cinco de ellos fueron apartados por no ser posible su extracción de datos.

c. Secondary Documents

En esta sección de *Scopus*, se identificaron 15 documentos relacionados a la búsqueda, de los cuales, después del refinamiento, se obtuvieron tres artículos para un posterior análisis cualitativo.

TABLA III
 PROCESO DE IDENTIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE
 DOCUMENTOS POR BIBLIOTECA DIGITAL



4.5 Primera y Segunda identificación de estudios mediante la técnica de Snowballing

La aplicación de esta técnica permitió identificar 29 referencias adicionales de los 44 artículos obtenidos que podrían aportar con esta investigación. A su vez, de las referencias identificadas mediante una búsqueda manual de estudios, se recuperó 12 documentos que aportaban a la investigación. Otras referencias no eran de interés para esta revisión, en otros casos no fue posible acceder o resultaron ser *links* caídos.

4.6 Segunda identificación de estudios mediante la técnica de Snowballing

Seleccionado el material, se procedió a aplicar los criterios de inclusión y exclusión definidos anteriormente, mediante una lectura completa de los documentos extraídos, de los cuales 17 fueron incluidos debido a que aportaron al menos con una pregunta de investigación. Estos documentos resultantes se sumaron a los que fueron identificados en la etapa de selección.

Los 44 artículos identificados en la selección de estudios primarios y los otros 12 identificados por medio de la técnica de bola de nieve, se sometieron al proceso de evaluación de calidad, basado en los criterios de selección de estudios. En esta etapa, se leyeron todos los artículos para determinar el nivel de cumplimiento con el estándar de calidad. Así, de los 56 artículos evaluados, 4 se excluyeron por no superar el umbral de calidad definido.

4.7 Extracción de datos

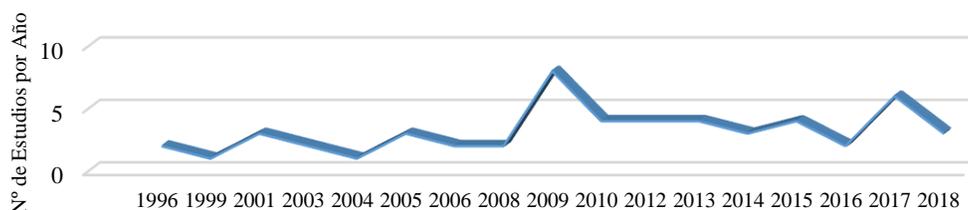
Después de obtener la muestra de 52 artículos, se obtuvieron los siguientes metadatos: i) título del documento; ii) el año de publicación del documento; iii) autores; iv) resumen; v) DOI; vi) tipo de publicación; y vii) país de origen. Estos se dividieron y clasificaron en categorías por estrategias, ventajas, inconvenientes y barreras para el desarrollo de centros de investigación científica.

4.8 Interpretación de datos extraídos

Es importante mencionar que esta síntesis de datos (Tabla IV de anexos) se realizó de acuerdo con la naturaleza de cada pregunta de investigación.

Para comenzar, la figura I muestra la tendencia de las publicaciones desde el año 1996 al 2019, en la que se puede ver que existe un creciente interés por Centros de Investigación Universitarios en la última década, concentrándose un mayor atractivo entre los años 2009, 2017 y 2018, sección en la se encuentran el 35 % de los estudios de esta revisión.

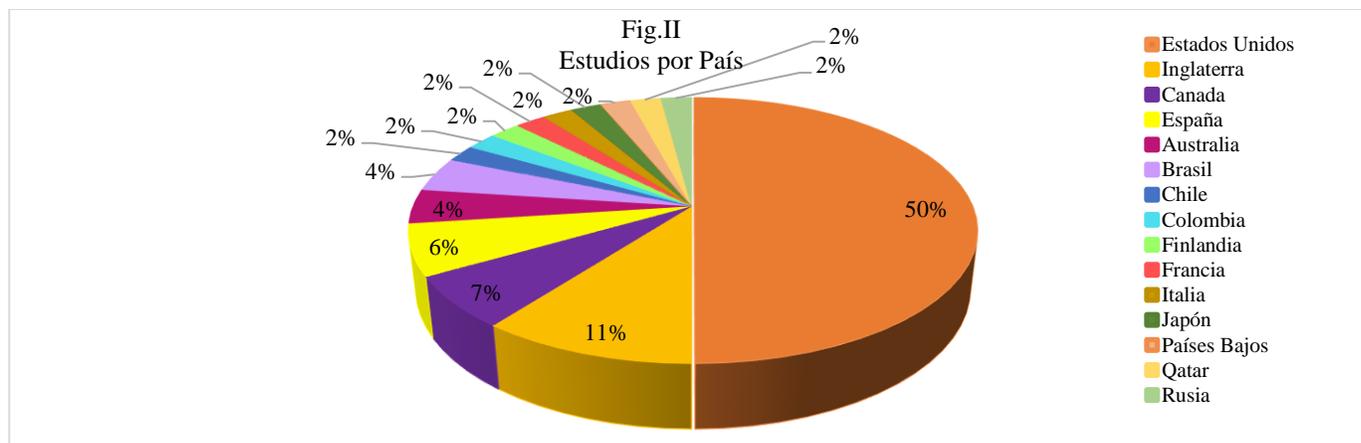
FIG. I
PUBLICACIONES POR AÑO



Como se puede apreciar en la figura II, los países que reportan más estudios en relación a Centros de investigación universitarios son: Estados Unidos (50 %), Inglaterra (11 %), Canadá (7 %) y España (6 %).

Es importante mencionar que en Estados Unidos se encuentran las mejores universidades del mundo según la Clasificación mundial de universidades QS [53], y que los

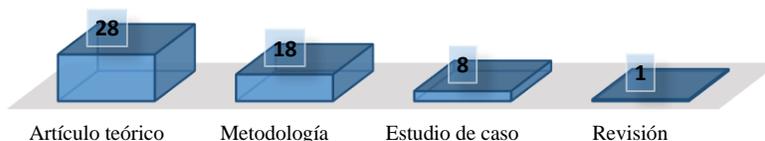
principales parámetros que se toman en cuenta para este ranking se relacionan directamente con la investigación y empleabilidad, tanto dentro como fuera de la universidad; por lo que se puede comprobar que es la variable principal para mejorar la calidad de la educación y el prestigio de una universidad tanto a nivel nacional como internacional[22] [26] [42] [43].



Por otra parte, la mayoría de artículos (54,9 %) que formaron parte de esta revisión fueron teóricos; es decir, que son hipótesis y toman investigaciones anteriores para dar a conocer una nueva teoría dentro de la misma línea de las

investigaciones encontradas; además, plantean un modelo para entender un fenómeno o conjunto de fenómenos, una realidad concreta o un dominio de conocimientos.

FIG. III
TIPO DE INVESTIGACIÓN



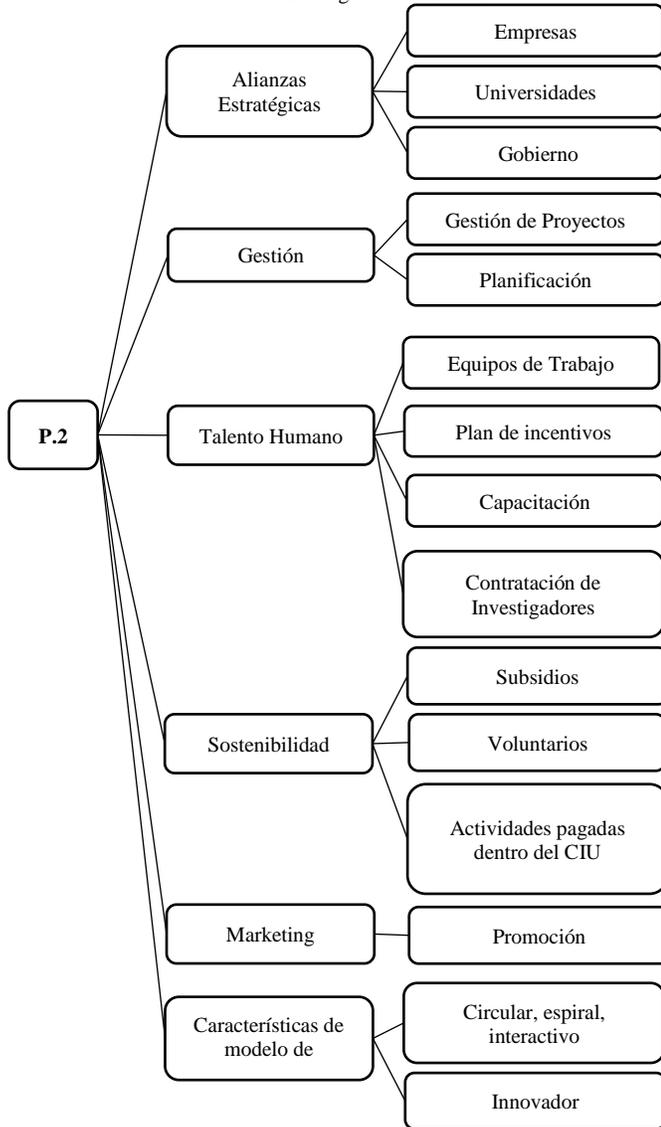
Después de definir los artículos que aportan a esta investigación, se procedió a clasificar las preguntas en categorías, subcategoría y por factores de estrategias para el manejo de centros de investigación, ventajas e inconvenientes de los actuales Centros de Investigación, y barreras que impiden el desarrollo del centro de investigación, a excepción de la pregunta uno la cual fue respondida con el criterio de evaluación de calidad con valores 1, 0 y -1, donde 1 corresponde a bibliografía que menciona la existencia de una demanda para centros de investigación, 0 si no menciona y -1 si no existe.

Los resultados fueron los siguientes: (P1). i) Sí (19 %) ii) No menciona (81 %) y iii) No (0%). En la bibliografía encontrada únicamente el 19 % indica que existe una demanda por centros académicos dedicados a la investigación; sin embargo el 81% que no lo menciona, es porque gran parte de estos estudios son de carácter cualitativos, y no tienen como objetivo principal el estudio de la demanda por estos espacios; sin embargo, no niegan su relevancia [17] y su crecimiento en la actualidad [19] [29]; por lo que en realidad este resultado es muy favorable.

Como resultado de la Pregunta 2 (Fig.IV) se obtuvo 5 categorías con 13 subcategorías y sus porcentajes de artículos por categorías de mayor mención, relacionados con estrategias para el desarrollo de centros de investigación: i) Alianzas estratégicas (22 %), que se refiere a alianzas y convenios con universidades, empresas y gobierno; ii) Gestión (31 %) referente al manejo de proyectos y planificación de actividades relacionadas con actividades de investigación científica, iii) Talento Humano (19 %) que se refiere a la determinación de equipos de trabajo, la realización de un plan de incentivos y capacitaciones; iv) Actividades relacionadas con la sostenibilidad del Centro (17 %), en la que considera trabajos con subsidios, estrategias para atraer voluntarios y contar con distintas actividades y servicios dentro del Centro de Investigación; y v) Estrategias de Marketing y comunicación (11 %): estrategias de promoción interna y externa del Centro de Investigación(CIU).

FIG.IV
RESULTADOS PREGUNTA 2

P2. ¿Cuáles son las estrategias que han sido aplicadas para el manejo de centros de investigación similares?



De igual manera, las principales estrategias detalladas en la Figura IV que deben ser tomadas en cuenta para el desarrollo de un centro de investigación de acuerdo con los artículos revisados son: i) Tener alianzas con a) universidades para promover intercambios estudiantiles, atraer becarios de Universidades científicas externas e incluso crear un mayor involucramiento de los directivos superiores de la propia universidad [31] b) Empresas [17] [19] [29] [31] [42] [48], para crear un valor cocreacional que se refiere a un ejercicio colaborativo con empresas, para llevar a cabo proyectos en común, y del mismo modo promover interacción e intercambio de conocimiento; sin embargo, la bibliografía menciona que estas empresas deben tener ciertas cualidades para el éxito de esta relación como tener: a) un enfoque tecnológico, b) cultura organizacional adaptable e c) interés científico. Es importante resaltar que al tener este apoyo por parte de la industria, las investigaciones tendrían un enfoque industrial/negocios y por

último alianzas con el Gobierno [17] [31] para obtener un apoyo financiero que colabore a la sostenibilidad del Centro.

Por otra parte [17] [31] [35] [40] mencionan que ii) la gestión del centro es un factor fundamental para su éxito y que se debe tener en cuenta la planificación de operaciones con: a) Asesoría y seguimiento a investigaciones y b) Elección del objeto a estudiar, esto mantendrá la investigación constante y activa.

En cuanto a iii) Talento humano, [17] [31] [33] sugieren equipos de trabajo con colaboración inter, intra y multidisciplinaria; es decir, investigadores expertos en distintas áreas del conocimiento. De igual manera [19] [25] proponen programas de incentivos monetarios por publicación generada; por otra parte, indican incentivos de otra naturaleza como la coautoría, publicación de artículos y reconocimientos académicos. De otro modo, [19] [25] afirman la autosostenibilidad del centro a través de las alianzas estratégicas anteriormente mencionadas que generarían un gran sustento económico, y además voluntarios del exterior, quienes investigarían sin generar costos indirectos altos al centro. Por otro lado, la promoción de los centros de investigación se hace a través de herramientas de marketing digital [17] [31] [42]. En [31] señala la tercerización de esta actividad para evitar mayores costos, mientras que [33] indica la posibilidad de manejar el marketing dentro de la universidad, con la participación de estudiantes de esta área para evitar costos y promover una temprana experiencia laboral en esta área.

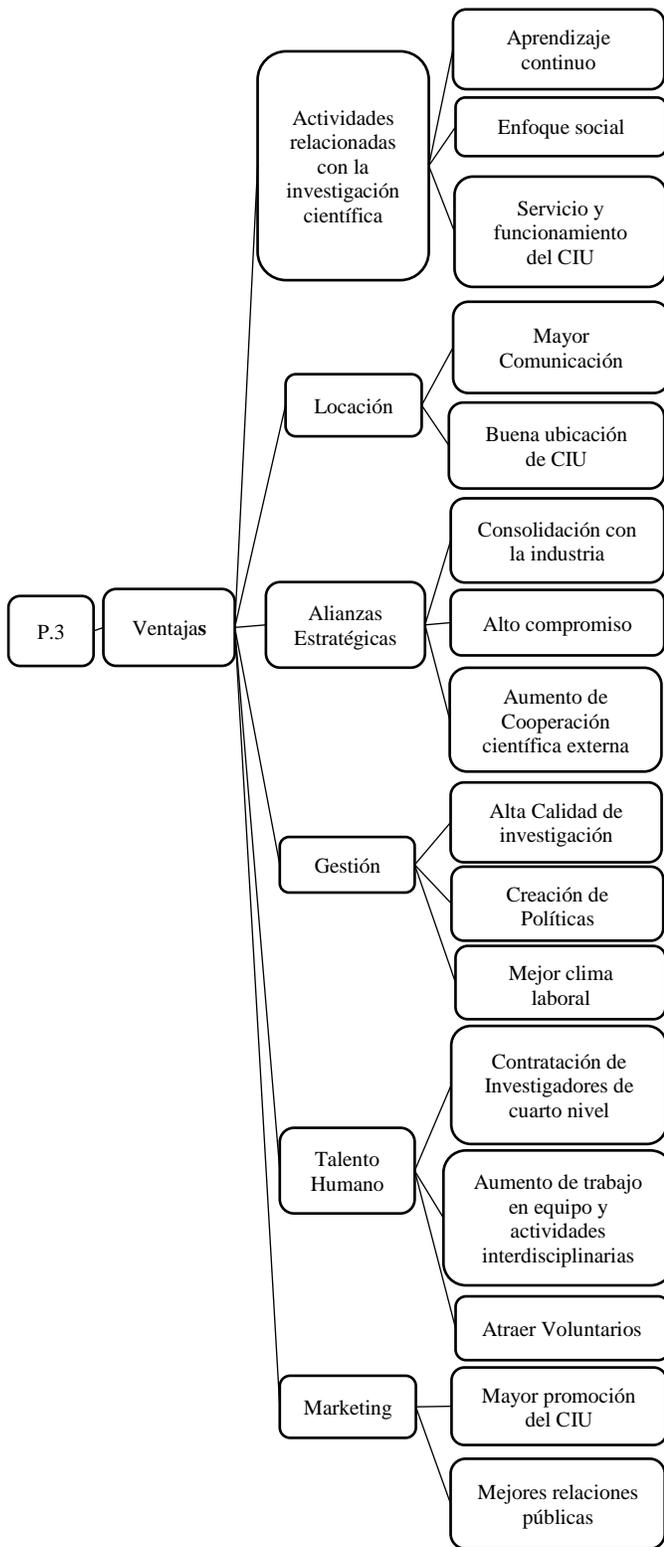
Por último, en el trabajo [24] menciona las características del modelo de negocio: i) Circular, espiral e interactivo, esto promueve el desarrollo de ciencia y tecnología e involucra a todas las partes y ii) innovación a través de una correcta infraestructura del centro.

Como resultado de la pregunta 3 (Fig.V) se obtuvo 6 categorías con 16 subcategorías relacionadas a las ventajas para el desarrollo de Centros de investigación: i) Actividades relacionadas con la investigación científica (20 %): Intercambio de conocimiento, enfoque social, servicio y funcionamiento del CIU; ii) Locación (7 %) mayor comunicación y buena ubicación del CIU; iii) Alianzas estratégicas (16 %): consolidación con la industria, alto compromiso por parte de los involucrados y aumento de cooperación científica externa; iv) Gestión (32 %): Alta calidad de investigación, creación de políticas y normas, y mejor clima laboral; v) Talento humano (15%): Contratación de Investigadores de cuarto nivel, aumento de trabajo en equipo y actividades interdisciplinarias y atraer voluntarios; y iv) Marketing (10 %): Mayor promoción del CIU y Aumento de relaciones públicas.

FIG.V

RESULTADOS PREGUNTA 3

P3 ¿Cuál es el actual panorama organizativo de los centros de investigación dependientes de las universidades? Ventajas de cada uno de ellos.



Como se puede ver en la fig.V, muchos autores coinciden que tener un centro de investigación promueve la lectura

científica en los estudiantes y fomenta la escritura académica. Además, [17] [31] [42] mencionan que una locación cercana puede crear un mayor involucramiento por parte de la universidad y mayor afiliación del sector.

Por otra parte en [20] [31] [38] resaltan que la consolidación con la industria genera mayor oportunidad de empleo para investigadores, beneficio económico para la comunidad y mayor publicación con cooperación industrial. Además, es importante indicar que hoy en día las empresas están más interesadas en invertir en investigación, por lo que este tipo de alianzas con el tiempo aumentarán. De igual manera en [31] mencionan que la cooperación científica atrae científicos/emprendedores y aumenta la innovación del centro.

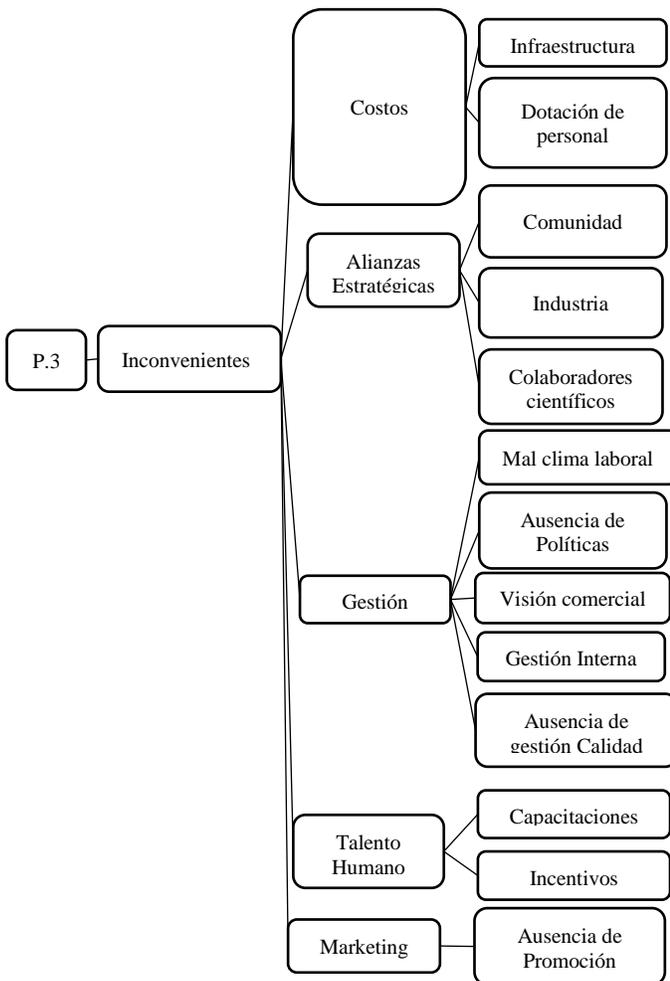
Adicionalmente, los autores de los trabajos [17] [31] [45] [48] [49] [53] indican que para gestión es necesario contar con una alta calidad de investigación, ya que es directamente proporcional al prestigio de la universidad a nivel nacional e internacional. A su vez, cuando se habla de alta calidad se refiere a artículos con gran número de citas, y que se clasifican en un cuartil 1 o 2 según la plataforma *Scopus*. En el área de talento humano, [17] [31] plantean la contratación de investigadores de cuarto nivel para mejorar el perfil de investigación, en especial de biólogos [29], ya que es el área de principal interés para el centro de investigación que se propone en esta revisión.

Finalmente, en marketing: [17] [19] sugieren la promoción del centro y sobretodo su imagen, para presentarlo como una oportunidad de negocio/inversión para empresas interesadas en investigación.

En cuanto a los inconvenientes que se dan en el desarrollo y manejo de centros de investigación universitarios, tal como se expresa en la figura VI, se obtuvieron 5 categorías con 13 subcategorías: i) Costos (18%): Infraestructura y dotación de personal; ii) Alianzas estratégicas (15 %): comunidad, industria y colaboradores científicos externos; iii) Gestión (29 %): Mal clima laboral, ausencia de políticas, visión y gestión interna; iv) Talento humano (28 %): Capacitaciones, incentivos; y v) Marketing (10 %): Ausencia de promoción.

FIG. VI
RESULTADOS PREGUNTA 3

P3 ¿Cuál es el actual panorama organizativo de los centros de investigación dependientes de las universidades? Inconvenientes de cada uno de ellos?



En otros artículos mencionados, se observa grandes problemas para el manejo del centro por: i) mal clima laboral, que genera facultades divididas y mala comunicación; adicionalmente, esto perjudica la investigación interdisciplinaria, por lo que la planificación de operaciones y la calidad se ven indirectamente afectadas [27]; ii) visión del centro, pues gran parte de la bibliografía se inclina por una visión comercial, al tener alianzas con la industria. Este enfoque puede causar problemas a largo plazo, ya que las universidades se vuelven muy ambiciosas, y sus metas se vuelven inalcanzables y no cumplen con su principal objetivo que es la investigación; y iii) ausencia de políticas, que generan incumplimiento por parte de los involucrados del centro [19], y de igual manera los parámetros mal definidos en la gestión de calidad [37].

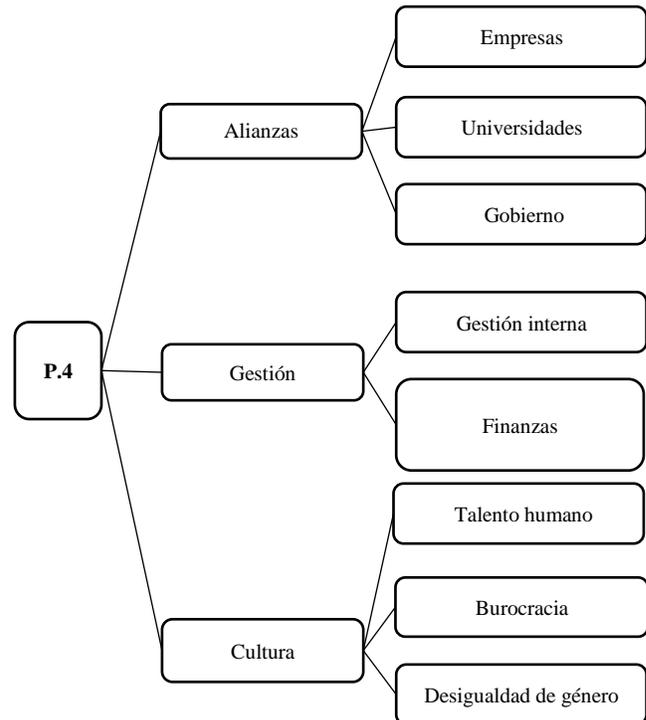
Por otra parte, otros autores coinciden en los altos costos generados en desarrollo y gestión de infraestructura, y constantes capacitaciones al personal. Conjuntamente, en la literatura coinciden sobre la dificultad para transmitir e

intercambiar conocimientos, en especial si se involucra a estudiantes que no son expertos en el área de la investigación científica [19] [34] [39].

Finalmente, como se visualiza en la figura VII, como resultado de la Pregunta 4, se obtuvo 3 categorías con 9 subcategorías y sus porcentajes de artículos por categorías de mayor mención, relacionados con barreras que impiden el desarrollo de centros de investigación: i) alianzas estratégicas (26%): Empresas, universidades y Gobierno; ii) gestión (33%): gestión interna, finanzas y Talento humano; y iii) cultura (41 %): Burocracia y desigualdad de género.

FIG. VII
RESULTADOS PREGUNTA 4

P4 ¿Cuáles son las barreras que impiden el desarrollo de una estación científica?



Las principales barreras que impiden el desarrollo del centro son: la ausencia o mal manejo de los ingresos destinados para la investigación. De igual manera la cultura organizacional, ya que muchas veces existe una gran burocracia e incluso desigualdad de género, que puede afectar la investigación [19] [34] [39].

V. DISCUSIÓN

Los centros de investigación son espacios muy reducidos en el Ecuador, por lo que su implementación podría ser una inversión muy interesante a largo plazo, debido al creciente interés y demanda nacional e internacional por la exploración científica. De igual manera, estos estudios abordan las ventajas, inconvenientes y barreras para su desarrollo, por lo que este trabajo brinda una pauta para su creación; Sin embargo, es necesario realizar estudios de campo posteriores que aseguren su autosostenibilidad a largo plazo.

Además el entorno en el cual se desenvuelven estas estaciones científicas es muy distinto al de Ecuador; por ejemplo, el apoyo industrial y gubernamental en países desarrollados son muy amplios, por lo que tener un enfoque comercial/industrial es muy favorable, ya que la autosostenibilidad del Centro se consolida mediante estas alianzas. Sin embargo, en Ecuador el manejo del centro puede llegar a ser muy complejo, al tener una dependencia de la industria, pues éstas pueden tener intereses de otra naturaleza, que pueden generar conflictos en el desarrollo de proyectos del centro a largo plazo.

VI. LIMITACIONES

La limitación principal de este estudio está relacionada con la heterogeneidad de los trabajos publicados. En la bibliografía revisada, los centros de investigación se especializan en diferentes áreas del conocimiento, en su mayoría en Medicina; razón por lo cual esta revisión tiene un enfoque más integral de gestión.

La segunda limitación del estudio parte de la dificultad de identificación de estudios, razón por la cual fue necesaria la búsqueda manual de estudios a través la técnica de bola de nieve. Por último, el método aplicado se ve afectado por algunas decisiones subjetivas, como la cadena de búsqueda, ya que las bibliotecas elegidas no utilizan los mismos criterios para una búsqueda avanzada. Por otra parte, los centros de investigación se llaman de muchas maneras en el idioma inglés, por lo que las palabras clave, se definieron de acuerdo a los resultados que mostraron en las bibliotecas y la relevancia de sus resúmenes con este trabajo.

VII. CONCLUSIONES

La revisión sistemática realizada en el presente trabajo reúne los resultados de estudios primarios relacionados con modelos de negocio para Centros de Investigación Científica. La revisión que ha seguido el formalismo sugerido por Kitchenham y Charters [11] ha permitido obtener una perspectiva muy holística del tema objeto de estudio, así como también de validar los resultados obtenidos a partir del protocolo definido para llevar a cabo la revisión sistemática.

Como estrategia se aplicó búsquedas manuales y automáticas, según el protocolo sugerido por los mismos autores, además de la técnica de bola de nieve hacia adelante y hacia atrás, aplicada a los artículos seleccionados. De esta manera se obtuvo 52 artículos en total para esta revisión. Los estudios seleccionados a través de los procesos definidos de inclusión y exclusión, permitieron obtener estudios relacionados con el tema de estudio. Los resultados identificaron un creciente interés por el desarrollo de centros de investigación científica y los principales factores a tomar en cuenta para su implementación.

Es importante mencionar que la bibliografía es muy limitada cuando se trata específicamente de gestión de espacios de investigación, por lo que se considera que el aporte logrado en este trabajo de investigación es relevante.

Finalmente, de acuerdo con los resultados de este trabajo de investigación, se puede determinar que existe una gran demanda

para centros de investigación científica, debido al creciente interés mundial por la investigación en los últimos años.

Por otra parte en cuanto a las estrategias, se puede ver que las alianzas estratégicas y el capital humano son los factores más importantes, ya que por el hecho de generar compromisos con la calidad, procesos y proyectos esto incentiva la investigación en los estudiantes y docentes, por lo que sería muy interesante crear convenios de este tipo en el centro que se propone en este trabajo de investigación.

De la misma manera, los centros de investigación generan grandes ventajas en las universidades como:

- _ La priorización de líneas de investigación que fortalecen la docencia.
- _ La participación de varios académicos en congresos con ponencias de investigación.
- _ La publicación de artículos en revistas científicas.

-Control y seguimiento a actividades de investigación.

Sin embargo, los centros de investigación actuales presentan inconvenientes, que perjudican su desempeño como:

- _ Ausencia de políticas que regulen actividades dentro del centro.
- _ Falta de compromiso a largo plazo por parte de stakeholders, que genera inseguridad e incumplimiento de proyectos.
- _ Inexperiencia en el campo de la investigación, que perjudica el intercambio de conocimiento entre docentes y estudiantes.
- _ Escasos recursos financieros que limitan los proyectos del centro de investigación.

Es importante destacar, que aquellos aspectos que afectan mayormente al desarrollo de los centros son: la ausencia de políticas; ya que contribuyen directamente al incumplimiento de actividades y a la falta de gestión de calidad de investigación; y sobretodo la ausencia de relaciones contractuales con los stakeholders; ya que provocan informalidad en las relaciones laborales.

Luego de las observaciones anteriores, se puede determinar que las barreras son causadas por factores externos de la misma naturaleza, ya que las alianzas estratégicas que generan rentabilidad en los centros se ven restringidos por todo lo anteriormente estudiado.

Finalmente, Se espera que este trabajo de investigación, sirva de base e inspiración para la creación del Centro de investigación de la Universidad del Azuay y para otras entidades educativas que tienen en su planeamiento y pensamiento estratégico el desarrollo de un centro de investigación para contribuir con la sociedad y la difusión del conocimiento.

IX . REFERENCIAS

- [1] L. F. M. Arriete, “La política de ciencia , tecnología e innovación en Cuba y el papel de las universidades”, pp. 29-43, 2015.
- [2] J. Vidal and M. A. Quintanilla, “The teaching and research relationship within an institutional evaluation,” High. Educ., vol. 40, no. 2, pp. 217–229, 2000.
- [3] Del Pozo, Hugo “Ley Orgánica de Educación Superior, Editorial Silec Profesional “,2010.
- [4] Maldonado, Numa "Las universidades ecuatorianas en el ranking iberoamericano", Crónica la noticia: al día, [Online]. Available: <http://www.cronica.com.ec/opinion/columna/columnistaitem/11948-las-universidades-ecuatorianas-en-el-ranking-iberoamericano>, Junio,2016.
- [5] L. Michelini y D. Fiorentino, “New business models for creating shared value”, vol. 8, n.º 4, pp. 561-577, 2012.
- [6] Mashiko S, Giachello A.L. “Challenges and opportunities in establishing a Latino Health Research Center in a majority academic institution”, 2012.
- [7] M. Mcadam, K. Miller, y R. Mcadam, “University business models in disequilibrium – engaging industry and end users within university technology transfer processes”, 2017.
- [8] P. F. Drucker, The Practice of Management: A Study of the Most Important Function in Brothers., Society. New York: Harper & Brothers., 1954.
- [9] C. L. Osterwalder, A., Pigneur, Y. and Tucci, Clarifying business models: origins, present, And future of the concept, No. 1., vol. Vol. 16. Communications for the AIS, 2005.
- [10] N. Osterwalder, A. and Pigneur, Y. , Hoboken, Business Model Generation. Hoboken, NJ: Wiley, 20
- [11] B. Kitchenham y S. Charters, “Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering”, *Engineering*, vol. 2, p. 1051, 2007.
- [12] (Clarke y Oxman, 2001).
- [13] (Genero bocco, cruz lemus y mario 2014).
- [14] A. L. Giachello, “Challenges and Opportunities in Establishing a Latino Health Research Center in a Majority Academic Institution I”, vol. 20, n.o 5, 1996.
- [15] B. Bozeman y E. Corley, “Scientists ’ collaboration strategies : implications for scientific and technical human capital”, vol. 33, pp. 599-616, 2004.
- [16] P. Fondermann y P. L. Van Der Togt, “How Wageningen University and Research Centre managed to influence researchers publishing behaviour towards more quality , impact and visibility”, *Procedia - Procedia Comput. Sci.*, vol. 106, n.o June 2016, pp. 204-211, 2017.
- [17] Ganga Contreras, F., Villegas Villegas, F., Uriola López, K., Tapia Henríquez, M., “Gestión de núcleos investigativos : Caso de la Universidad de Antofagasta de Chile *”, 2016.
- [18] J. Cheetham, “Centre at the University of Stirling : A Profile”, vol. 4, n.o 1, pp. 89-100, 1994.
- [19] G. Lauto y S. Sengoku, “Perceived incentives to transdisciplinarity in a Japanese university research center”, *Futures*, vol. 65, pp. 136-149, 2015.
- [20] M. D. Santoro y A. K. Chakrabarti, “Building industry experience and productivity in university-industry research centers : some strategic considerations”, vol. 1, n.o 3, pp. 225-244, 1999.
- [21] M. Lin, “Researchers ’ Industry Experience and Productivity in University – Industry Research Centers : A “ Scientific and Technical Human Capital ” Explanation”, pp. 269-290, 2006.
- [22] M. Mcadam, K. Miller, y R. Mcadam, “University business models in disequilibrium – engaging industry and end users within university technology transfer processes”, 2017.
- [23] J. C. Mathers, T. R. Hill, E. Foster, A. J. Adamson, y R. Valentine, “Twenty years of research in the Human Nutrition Research Centre , Newcastle University , 1994 – 2014”, pp. 266-275, 2014.
- [24] J. T. Crist, ““ A Fever of Research ”: Scientific Journal Article Production and the Emergence of a national Research System in Qatar”, 2017.
- [25] C. C. M. Mody, “Academic centers and / as industrial consortia in American microelectronics research”, *Manag. Organ. Hist.*, vol. 9359, n.o August, 2017
- [26] M. Ortiz-de-urbina-criado, “Improving the effectiveness of academic-business models : an analysis of obstacles in R & D activities in service industries”, pp. 395-413, 2009.
- [27] R. T. Watson y M. K. Brohman, “The IS leadership research center at the University of Georgia”, vol. 23, pp. 155-162, 2003.
- [28] U. Toker y D. O. Gray, “Innovation spaces : Workspace planning and innovation in U . S . university research centers”, vol. 37, pp. 309-329, 2008.
- [29] W. T. Mallon, “The Benefits and Challenges of Research Centers and Institutes in Academic Medicine : Findings from Six Universities and Their Medical Schools”, vol. 81, n.o 6, pp. 502-512, 2006.
- [30] B. L. Ponomariov y P. C. Boardman, “Influencing scientists ’ collaboration and productivity patterns through new institutions : University research centers

- and scientific and technical human capital &”, Res. Policy, vol. 39, n.o 5, pp. 613-624, 2010.
- [31] M. Gaughan y E. A. Corley, “Technovation Science faculty at US research universities : The impacts of university research center-affiliation and gender on industrial activities”, Technovation, vol. 30, n.o 3, pp. 215-222, 2010.
- [32] R. Dekkers, “Research at the Innovative Manufacturing Research Centres Analysis from the mid-term review of the Innovative Manufacturing Programme”, 2009.
- [33] M. K. Rich y D. Bartholomew, “Undergraduate research centers : simply a source of student employment or a model for supplementing rural university finances?”, vol. 3, n.o March 2009, pp. 172-176, 2010.
- [34] P. e C. M. Rego Arménio, Pinho Isabel, Pedrosa Júlio, “Barriers And facilitators To Knowledge Management In An Exploratory Study”, vol. 7, n.o 1, pp. 33-47, 2009.
- [35] O. F. Sentanin, “Business process management in a Brazilian public research centre”, 2009.
- [36] E. Meyer, C. Forbes, J. Bowers, E. Meyer, C. Forbes, y J. Bowers, “The Research Center : creating an environment for interactive research consultations”, 2014.
- [37] A. Faix, A. Macdonald, B. Taxakis, A. Faix, y A. Macdonald, “Research consultation effectiveness for freshman and senior undergraduate students”, 2015.
- [38] C. M. Alam, “Sustainability in knowledge-centered socio-scientific systems”, vol. 2, n.o 3, pp. 257-266, 2001.
- [39] K. E. Klaviter y R. E. White, “Issues in stablishing and maintaining an Academic Center For Quality and Productivity in Russia today”, vol. 9, n.o 2, 1999.
- [40] A. Mohrman E y L. E. Iii, Susan, “Designing organizations for sustainable effectiveness A new paradigm for organizations and academic researchers”, 2013.
- [41] V. Palonen, S. Blinnikka, U. Ohvo, y S. Parikka, Joint Academic Libraries in Finland : Different Models of Integration, vol. 37, n.o 2013. Emerald Group Publishing Limited.
- [42] J. M. Newman, M. P. Lillis, M. L. Waite, y L. A. Krefting, “Identifying targets of scientific inquiry: obstacles to the advancement of organization science”, 2009.
- [43] J. T. Crist, ““ A Fever of Research ”: Scientific Journal Article Production and the Emergence of a national Research System in Qatar”, 2017.
- [44] S. A. A. Lourenço Cristina, Ubeda Fernando Cesar, “Staff development and performance appraisal in a Brazilian research centre Cristina”, 2007.
- [45] T. J. Kantasalmi Kari, “Discipline making and organizational Permeability of the University : Discussing The Notion of Organizational Field”, 2018.
- [46] Karpowicz,Z “The Challenge of Ecotourism - Application and Prospects Ffor implementation in the Countries of Central, Eastern Europe and Russia”, pp. 28-40, 1993.
- [47] B. R. Clark, “Places Of Inquiry: Research And Advanced”, 2015.
- [48] K. C. Heriot, N. D. Campbell, y N. D. Campbell, “Creating a new program in entrepreneurship education: A case study in Colombia”, 2005.
- [49] C. Gemma y L. S. Agrati, “Connecting Theory And Practice In Initial Teacher Training In Italy: The University Of Bari Experience Of The Chiara Gemma and Laura Sara Agrati”, vol. 22, n.o Part C, pp. 51-64.
- [50] B. Clark y C. Button, “Sustainability transdisciplinary education model : interface of arts , science , and community (STEM)”, vol. 12, n.o 1, pp. 41-54, 2011.
- [51] K. J. Strandburg, “Curiosity Driven Research and University Technology Transfer”, 2015.
- [52] F. Javier y T. Tejedor, “Investigación educativa : la utilidad como criterio social de calidad Educational research : utility as a social criterion of quality”, vol. 36, pp. 315-330, 2018.
- [53] University QS Rankings [Online].Available: <https://www.topuniversities.com/university-rankings>
- [54] R. Buela-casal, Gualberto Guillén Riquelme, Alejandro Ramiro, Tamara Quevedo, “Ranking de investigación de las universidades públicas españolas”, vol. 8, pp. 21-35, 2016.
- [55] P. C. Boardman, «Government centrality to university – industry interactions : University research centers and the industry involvement of academic researchers &», vol. 38, pp. 1505-1516, 2009.
- [56] P. C. Boardman y A. E. Corley, «University research centers and the composition of research collaborations &», vol. 37, pp. 900-913, 2008.
- [57] D. O. Gray, C. Boardman, y D. Rivers, “The New Science and Engineering Management : Cooperative Research Centers as Intermediary Organizations for Government Policies and Industry Strategies”. 2013.
- [58] M. Sabharwal y Q. Hu, “Participation in university-

- based research centers: Is it helping or hurting researchers?”, Res. Policy, vol. 42, n.o 6-7, pp. 1301-1311, 2013.
- [59] J. D. Rogers, “Research centers as agents of change in the contemporary academic landscape: their role and impact in HBCU, EPSCoR, and Majority universities”, vol. 21, pp. 15-32, 2012.
- [60] X. Su, “Academic scientists’ affiliation with university research centers: Selection dynamics”, Res. Policy, vol. 43, n.o 2, pp. 382-390, 2014.
- [61] J. M. Lewis, S. Ross, y T. Holden, “The how and why of academic collaboration: disciplinary differences and policy implications”, pp. 693-708, 2012.
- [62] Klenk Nicole L, Gordon M. Hickey, Ian MacLellan James, “Evaluating the social capital accrued in large research networks: The case of the Sustainable Forest Management Network”, 2009.
- [63] E. A. Corley, P. C. Boardman, y B. Bozeman, “Design and the management of multi-institutional research collaborations: Theoretical implications from two case studies”, vol. 35, pp. 975-993, 2006.
- [64] C. Boardman y B. Ponomariov, “Management knowledge and the organization in University research centers”, 2012.
- [65] Osterwalder, Alexander y Pigneur Yves, “Generación de Modelos de Negocio”. 3ª Ed., 2011.

VIII. ANEXOS

TABLA IV
ARTÍCULOS INCLUIDOS EN LA REVISIÓN

Nº	Autores	Título	Categoría	País de Origen	Tipo de Investigación
Scopus					
1	Aida L. Giachello [14]	Challenges and opportunities in establishing a Latino Health Research Center in a majority academic institution	1996	Estados Unidos	Artículo teórico
2	Bozeman, B y Corley, E.b[15]	Scientists' collaboration strategies: Implications for scientific and technical human capital	2004	Canadá	Metodología
3	Fondermann, P, Van Der, Togt, P.L. [16]	How Wageningen University and Research Centre Managed to Influence Researchers Publishing Behaviour Towards more Quality, Impact and Visibility	2017	Países Bajos	Metodología

4	Ganga Contreras, F., Villegas Villegas, F., Uriola López, K., Tapia Henríquez, M. [17]	Management of research centers: Case of the university of Antofagasta of Chile [Gestión de núcleos investigativos: Caso de la universidad de Antofagasta de Chile]	2016	Chile	Estudio de caso
5	J. Cheetham [18]	The Social Work Research Centre at the University of Stirling: A Profile	1994	Inglaterra	Metodología
6	Lauto, G., Sengoku, S. [19]	Perceived incentives to transdisciplinarity in a Japanese university research center	2015	Japón	Metodología
7	M. D. Santoro y A. K. Chakrabarti [20]	Building industry-university research centres: Some strategic considerations	1999	Estados Unidos	Metodología
8	M. Lin [21]	Researchers' industry experience and productivity in university-industry research centers: A "scientific and technical human capital" explanation	2006	Estados Unidos	Artículo teórico
9	M. Mcadam, K. Miller, y R. Mcadam [7]	University business models in disequilibrium – engaging industry and end users within university technology transfer processes	2017	Estados Unidos	Revisión
10	Martinez, L.S., Peréa, F.C., Ursillo, A., (...), Goldstein-Gelb, W., Brugge, D. [22]	A democratic university-community administrative body dedicated to expanding community-engaged research: The Tufts Community Research Center (TCRC)	2013	Estados Unidos	Artículo teórico
11	Mathers, J.C., Hill, T.R., Foster, E., (...), Valentine, R., Rugg-Gunn, A [23].	Twenty years of research in the Human Nutrition Research Centre, Newcastle University, 1994-2014	2014	Inglaterra	Artículo teórico
12	Mody, C.C.M [24].	Academic centers and/as industrial consortia in American microelectronics research	2017	Inglaterra	Metodología
13	Mora-Valentín y Ortiz-de-Urbina-Criado, M. [24]	Improving the effectiveness of academic-business models: An analysis of obstacles in R&D activities in service industries	2009	España	Metodología
14	Richard T. Watsona,*, M. Kathryn Brohmanb [25]	The IS leadership research center at the University of Georgia	2003	Estados Unidos	Metodología
15	U. Toker y D. O. Gra [26]	Innovation spaces: Workspace planning and innovation in U.S. university research centers	2008	Estados Unidos	Artículo teórico
16	W. T. Mallon. [27]	The benefits and challenges of research centers and institutes in academic medicine: Findings from six universities and their medical schools	2006	Estados Unidos	Artículo teórico
17	B. L. Ponomariov y P. C. Boardman [28]	Influencing scientists' collaboration and productivity patterns through new institutions: University research centers and scientific and technical human capital	2010	Estados Unidos	Estudio de caso

18	M. Gaughan y E. A. Corley[29]	Science faculty at US research universities: The impacts of university research center-affiliation and gender on industrial activities	2010	Estados Unidos	Metodología
19	B. L. Ponomariov y P. C. Boardman[30]	Training at a university research center: The interface between users and facilities	2018	Estados Unidos	Metodología
20	L. D. Vaughan Caines, Frances Chandler, Chronister Lynne , DuBois James M, Dueker Jeffrey M., Grimshaw Shirley, Kulakowski Elliott [31]	Corporate strategic objectives for establishing relationships with university research centers	2009	Estados Unidos	Metodología

Emerald

21	Rob Dekkers[32]	Research at the Innovative Manufacturing Research Centres: Analysis from the mid-term review of the Innovative Manufacturing Programme	2009	Inglaterra	Revisión
22	Michael K. Rich Darrell Bartholomew [33]	Undergraduate research centers: simply a source of student employment or a model for supplementing rural university finances?	2010	Estados Unidos	Metodología
23	Rego Arménio , Pinho Isabel, Júlio Pedrosa, And Miguel Pina E Cunha[34]	Barriers and facilitators to Knowledge management in University Research Centers	2009	Estados Unidos	Metodología
24	Odemilson Fernando Sentanin Fernando César Almada Santos Charbel José Chiappetta Jabbour [35]	Business process management in a Brazilian public research Centre	2009	Brasil	Metodología
25	Erin Meyer, Carrie Forbes, Jennifer Bowers.[36]	The Research Center: creating an environment for interactive research consultations	2014	Estados Unidos	Metodología
26	Allison Faix Amanda MacDonald Brooke Taxakis [37]	Research consultation effectiveness for freshman and seniorundergraduate students	2015	Estados Unidos	Metodología
27	Masudul Alam Choudhury , Gabor Korvin [38]	Sustainability in knowledge-centered socio-scientific systems	2001	Canadá	Metodología
28	Keith E. Klaviter Victor Prybutok Richard E. White [39]	Issues in establishing and maintaining an Academic Center For Quality and Productivity in Russia today	2001	Rusia	Metodología
29	Susan Albers Mohrman and Edward E. Lawler III. [40]	Designing organizations for sustainable effectiveness: A new paradigm for organizations and academic researchers	2013	Estados Unidos	Metodología
30	Vuokko Palonena , Sirkku Blinnikkab , Ulla Ohvoc and Susanna Parikkad [41]	Joint Academic Libraries in Finland: Different Models of Integration	2013	Finlandia	Metodología
31	Jerry M. Newman, Michael P. Lillis, Melissa L. Waite, Linda A. Krefting [42]	Identifying targets of scientific inquiry: obstacles to the advancement of organization science	2009	Australia	Artículo teórico

32	John T. Crist. [43]	A Fever of Research?: Scientific Journal Article Production and the Emergence of a National Research System in Qatar, 1980–2011	2009	Qatar	Metodología
33	Cristina Lourenço Ubeda, Fernando Cesar Almada Santos. [44]	Staff development and performance appraisal in a Brazilian research center	2017	Brasil	Artículo teórico
34	Kari Kantasalmi, Juha Tuunainen. [45]	Discipline-making and Organizational Permeability of the University: Discussing the Notion of Organizational Field	2018	Francia	Metodología
35	Z. Karpowicz. [46]	The challenge of ecotourism: Application and prospects for implementation in the countries of Central and Eastern Europe and Russia	2018	Estados Unidos	Metodología
36	Burton R. Clark. [47]	Places of inquiry: Research and advanced education in modern universities	2003	Inglaterra	Metodología
37	Kirk C. Heriot, Noel D. Campbell. [48]	Creating a new program in entrepreneurship education: A case study in Colombia	2005	Colombia	Metodología
38	Chiara Gemma , Laura Sara Agrati. [49]	Connecting Theory and Practice in Initial Teacher Training in Italy: The University of Bari Experience of the Multimodal Laboratory	2005	Italia	Estudio de caso
39	Barbara Clark and Charles Button [50]	Sustainability transdisciplinary education model: interface of arts, science, and community (STEM)	2015	Estados Unidos	Metodología
40	Katherine J. Strandburg[51]	Curiosity-Driven Research and University Technology Transfer	2015	Usa	Metodología
41	Tejedor Tejedor, Francisco Javier[52]	Investigación educativa: la utilidad como criterio social de calidad	2018	España	Artículo teórico

Snowballing

42	Buela-Casal Gualberto , Guillén-Riquelme Alejandro, Ramiro-Sánchez Tarama y Quevedo-Blasco Raúl [54]	Ranking de investigación de las universidades públicas españolas.	2016	España	Artículo teórico
43	Boardman, Craig[55]	Government centrality to university–industry interactions: University research centers and the industry involvement of academic researchers	2009	Estados Unidos	Estudio de caso
44	Boardman Craig, Corley Elizabeth A. [56]	University research centers and the composition of research collaborations	2008	Estados Unidos	Artículo teórico
45	Denis O. Gray , Craig Boardman, and Drew Rivers[57]	The New Science and Engineering Management: Cooperative Research Centers as Intermediary Organizations for Government Policies and Industry Strategies	2012	Estados Unidos	Metodología

46	Sabharwal Meghna , Hu Qian [58]	Participation in university-based research centers: Is it helping or hurting researchers?	2013	Estados Unidos	Estudio de caso
47	Rogers Juan D.[59]	Research centers as agents of change in the contemporary academic landscape: their role and impact in HBCU, EPSCoR, and Majority universities	2012	Estados Unidos	Artículo teórico
48	Xuhong Su[60]	Academic scientists' affiliation with university research centers: Selection dynamics	2014	Estados Unidos	Artículo teórico
49	Lewis Jenny M, Ross Sandy, Holden Thomas[61]	The how and why of academic collaboration: disciplinary differences and policy implications	2012	Australia	Artículo teórico
50	Klenk Nicole L, Gordon M. Hickey, Ian MacLellan James[62]	Evaluating the social capital accrued in large research networks: The case of the Sustainable Forest Management Network (1995-2009)	2010	Canadá	Estudio de caso
51	Corley Elizabeth A., Boardman Craig , Bozeman Barry [63]	Design and the management of multi-institutional research collaborations: Theoretical implications from two case studies	2005	Estados Unidos	Metodología
52	Boardman Craig , Ponomariov Branco[64]	Management knowledge and the organization of team science in university research centers	2012	Estados Unidos	Metodología
