



## Propuesta de modelo teórico para evaluar la pertinencia de tesis doctorales en la formación de investigadores

[en] Proposal of a theoretical model to evaluate the relevance of doctoral theses in researcher training

**Marisela Caldera-Franco**

Tecnológico Nacional de México Campus Chihuahua II, México



**Verónica Valenzuela González**

Tecnológico Nacional de México Campus Chihuahua II, México



**Javier Tarango**

Universidad Autónoma de Chihuahua, México



Recibido: 2024/05/18

Aprobado para publicación: 2024/06/14

Publicado: 2024/06/30

### RESUMEN

La tesis doctoral como elemento intencional en la formación de investigadores científicos debe concebirse como un proceso sistémico a largo plazo, más que como un acto aislado o como un mero requisito académico. Sus resultados deberán proyectarse en la generación de una cultura científica presente en las instituciones de educación superior (IES) y centros de investigación que influyan en diversos elementos de desarrollo científico. La presente propuesta contiene un modelo teórico que permite evaluar la pertinencia de las tesis doctorales, basado en dos áreas de análisis: pertinencia interna (referida al objeto de conocimiento o tesis); y pertinencia externa (enfocada al sujeto y sus interrelaciones), cada una dividida en dos dimensiones, sumando cuatro: consistencia interna del objeto de conocimiento, influencia del objeto de conocimiento en la generación de conocimiento, impacto del objeto de conocimiento en el sujeto individual e impacto en el sujeto colectivo; a su vez, el modelo propuesto se desagrega en 24 rasgos que caracterizan el proceso de influencia de las tesis doctorales en los contextos correspondientes. La propuesta concluye en la necesidad de desarrollar alternativas de evaluación complementarias, que sobrepasen la mera descripción cualitativa o cuantitativa sin tener una métrica formal como referente, que identifique una condición más objetiva del logro de la cadena de valor en la que se involucra este proceso de formación investigativa.

### ABSTRACT

The doctoral thesis as an intentional element in the training of scientific researchers must be conceived as a long-term systemic process, rather than as an isolated act or as a mere academic requirement. Its results should be projected into the generation of a scientific culture present in higher education institutions and research centers that influence various elements of scientific development. This proposal contains a theoretical model that allows evaluating the relevance of doctoral theses, based on two areas of analysis: internal relevance (referring to the object of knowledge or thesis); and external relevance (focused on the subject and its interrelationships), each divided into two dimensions, adding four: internal consistency of the object of knowledge, influence of the object of knowledge in the generation of knowledge, impact of the object of knowledge on the individual subject and impact on the collective subject; In turn, the proposed model is disaggregated into 24 features that characterize the process of influence of doctoral theses in the corresponding contexts. The proposal concludes in the need to develop complementary evaluation alternatives, which go beyond the mere qualitative or quantitative description without having a formal metric as a reference, which identifies a more objective condition of the achievement of the value chain in which this process of evaluation is involved. investigative training.



### PALABRAS CLAVE

Tesis doctoral, evaluación de la pertinencia, literatura gris, objetos de conocimiento, evaluación del impacto, desarrollo científico, formación de investigadores.

### KEYWORDS

Doctoral theses, evaluation of relevance, gray literature, objects of knowledge, impact evaluation, scientific development, training of researchers.

### Cómo citar (APA 7a edición)

Caldera-Franco, M., Valenzuela González, V. y Tarango, J. (2024). Propuesta de modelo teórico para evaluar la pertinencia de tesis doctorales en la formación de investigadores. *Revista Estudios de la Información*, 2(1), 111-129. <https://doi.org/10.54167/rei.v2i1.1550>

## Introducción

La propuesta de estudiar tesis doctorales como objetos de conocimiento, surge de la necesidad de cuestionarse el papel que juegan este tipo de trabajos de investigación dentro de los procesos de producción científica de las personas y las instituciones, así como en la formación de investigadores. La construcción de un objeto de esta naturaleza no es algo que se haga de una vez y para siempre, lo que representa que las tesis doctorales deben tener la capacidad de generar nuevos conocimientos que aumenten su visibilidad e impacto, considerando a estos como los elementos principales para la generación de modelos de evaluación sobre su efectividad e impacto ([Bourdieu, 2008](#); [Difabio de Anglat, 2011](#)).

Las universidades y los centros de investigación deben ser las entidades de mayor productividad intelectual, quienes consideran que precisamente es en el ámbito académico en donde se genera la investigación y de ahí, se obtienen conocimientos, siendo esto identificado como conceptos de producción y comunicación científica ([Farci, 2007](#)). A partir de la generación sistemática de investigación, cada universidad y centro de investigación busca gozar de prestigio académico e intelectual, para lo cual, requiere realizar acciones que objetivasen el conocimiento a través de publicaciones científicas como principal indicador, mostrado a través de productos como libros, artículos, capítulos de libro, tesis, patentes, reportes técnicos, entre otros. Esto representa, que las acciones de objetivación del conocimiento, permite analizar científicamente el mundo universitario y de la investigación a través del reconocimiento social como una institución basada en sus niveles de generación de conocimiento ([Mavárez y Mirian, 2002](#); [Radford, 2014](#)).

Las tesis en ocasiones se ponderan de bajo interés, incluso llegan a ser consideradas hasta innecesarias, otros creen que, para lograr formar estudiantes con grado de doctorado de forma robusta, es necesaria la elaboración y defensa de una tesis. Esta clase de procesos de aprendizaje sobrepasan el mero requisito, generando la capacidad de continuar procesos de trabajo sistemático de investigación. Tal controversia pone de manifiesto dos situaciones: (1) quienes pretenden evitar este proceso formativo son llamados *Celeritas*, entendidos como aquellos que quieren quemar etapas, por ejemplo, importando al orden universitario propiedades o poderes adquiridos en otros terrenos; y (2) a la inversa de los llamados *gravitas*, entendidos como aquellos académicos que en sana lentitud hacen lo que les gusta, constituyendo con esto por sí misma una garantía de seriedad ([Bourdieu, 2008](#)). La construcción en general, a través de la elaboración de la tesis, docta al sujeto para obtener la acumulación lenta y difícil de indicadores diferentes, que a través del conocimiento es posible entender que la investigación tiene su propio sentido de poder ([Figarella y Zamora, 2012](#); [Rodríguez Pérez, 2014](#)).

La investigación genera productos y el trabajo científico es representado a través de la objetivación, la cual consiste, en que el sujeto sepa analizar su producto a través de la tesis, la publicación de documentos científicos o la continuación en los procesos científicos a través de la generación de citas y nuevos productos publicados. En efecto, para el tesista interesado en saber lo

que hace, el código y el instrumento de análisis se convierten en objeto de análisis: el producto objetivado del trabajo de codificación deviene, bajo la mirada reflexiva, la huella inmediatamente legible de la operación de construcción del objeto, en el caso de este trabajo, por medio de la elaboración de la tesis doctoral.

Considerando la trascendencia de las tesis doctorales, es importante indicar que buena parte de la actividad científica se adquiere por medio de modos de transmisión que son enteramente prácticos, sin embargo, para obtener una competencia investigativa a través del proceso de desarrollo formal, las tesis se convierten en un medio formativo sustancial. La construcción de la tesis doctoral como objeto científico, sin duda es la operación más crucial del proceso y, aun así, la más completamente ignorada, especialmente por la tradición dominante, organizada alrededor de la oposición entre “teoría” y “metodología”.

Se trata de resaltar que una tesis de calidad, desarrollada durante los estudios de un programa académico de doctorado, puede dar como resultado la obtención de otros logros, mismos que podrán impactar, no sólo al estudiante que la desarrolló, sino además, como herramienta de contribución al investigador en formación, pero conjuntamente, a otros entes involucrados, entre los cuales, se pueden considerar a las instituciones de educación superior e investigación y las redes de investigadores o redes de conocimiento involucradas, ya que pueden manifestarse trabajos académicos y de investigación.

El objetivo principal de esta propuesta es proponer un modelo teórico de evaluación de la pertinencia de tesis doctorales a través de diversas dimensiones de su desarrollo e influencia en cuanto a los siguientes aspectos: (1) consistencia interna del documento; (2) impacto de los objetos de estudio en la generación de nuevo conocimiento; (3) influencia e impacto en el sujeto (tesista) de forma individual; e (4) impacto colectivo en relación con ámbitos laborales y de redes epistémicas o de conocimiento.

### **Las tesis doctorales como elementos fundamentales en la formación de investigadores**

Este análisis parte de considerar a la tesis doctoral como un proceso de producción de conocimiento científico y como determinante del desarrollo de las personas y las instituciones, la defensa por cambiar su situación se basa en romper el paradigma de ser consideradas solo como literatura gris, bajo diversas concepciones no convenientes, en donde, se identifican como documentos que no merecen confianza y credibilidad, pues no pasan por procesos de revisión exhaustiva ([Moreno-Torres Sánchez, 1986](#); [Navarrete, 2011](#)). Debe tenerse en cuenta, que los documentos de literatura gris atraviesan muchas veces procesos de revisión más rigurosos que los exigidos por las revistas científicas o técnicas. Por tanto, existe la necesidad de revalorar esta clase de trabajos académicos, ya que son: (1) un medio para la disseminación de la información y el conocimiento; (2) sirven de apoyo a los procesos de investigación; y (3) son fuentes de consulta que contribuyen al desarrollo social y económico en general ([Miguel Alonso, 2001](#); [Navarrete, 2011](#)).

El crecimiento de la investigación científica en los últimos años, ha hecho necesario el desarrollo e implementación de diversos indicadores, los cuales ayudan a medir la importancia de la investigación de cara a la propia comunidad científica ([Sancho, 1990](#); [Herrera-Melo et al., 2022](#)). Estos indicadores pueden ser entre otros: si dos publicaciones poseen una o más referencias comunes y están bibliográficamente relacionadas (*coupling* bibliográfico), análisis de citación, impacto de los recursos (factor de impacto, índice de inmediatez e influencia de las revistas), relaciones de materia (co-referencias, co-citaciones y co-palabras clave) y análisis de colaboración científica entre otros ([Cabrini Grácio, 2016](#)). Lo anterior, genera patrones de publicación de los científicos, que según [Ríos Gómez y Herrero Solana \(2005\)](#), se considera que además están dados por las especialidades temáticas, por ejemplo, la investigación básica es publicada principalmente

en literatura científica internacional pero la investigación aplicada de importancia local, aparece esencialmente en revistas nacionales.

Los modelos de evaluación ponderan además a la tesis como producto, aunque no dentro de los principales. Sin embargo, debe considerarse que este tipo de objeto de producción científica, específicamente a nivel de doctorado, es la concreción de dos importantes funciones de la universidad: la investigación y la formación de nuevas generaciones de investigadores. Mediante la tesis doctoral, según [Miguel Alonso \(2001\)](#), el estudiante adquiere las competencias que suponen el grado superior de los estudios universitarios, y a la vez, se considera como la iniciación en el mundo de la investigación. Es también un documento fundamental para seguir el desarrollo de una ciencia, no sólo por su contenido, que es siempre original, sumamente especializado y que va a la vanguardia de la investigación, sino por la exhaustiva aportación bibliográfica que suele acompañar este tipo de trabajos. [Erwee y Perry \(2018\)](#), proponen criterios para evaluar la contribución de la investigación y las propuestas de políticas y prácticas futuras.

La tesis doctoral implica trabajo en donde el sujeto demanda estabilidad incluso emocional, no sólo de sus ideas ([Carlino, 2012](#); [Aitchison y Mowbray, 2013](#); [Colombo, 2014](#)), ya que no puede haber una separación entre el mundo personal del académico, en el cual los tesistas en tales momentos de saturación cuyo punto álgido se convierte en la formación en investigación, estos vínculos parecen otorgar un acompañamiento emocional y terapéutico sostenido al brindar espacios para la reflexión sobre el futuro profesional y académico de los doctorandos y la disminución de las ansiedades y tensiones generadas por su gradual participación en una comunidad disciplinar ([Colombo 2014](#)). Tales condiciones emocionales, en definitiva, vinculan los procesos de formación y aprendizaje con la producción científica a través del desarrollo de tesis doctorales.

Este tipo de productos son la “prueba de fuego” que evidencia las competencias adquiridas proporcionadas de forma indirecta en la educación superior, afirmándose que la adquisición de competencias como proceso de aprendizaje a través de una tesis doctoral potencializa al máximo al mayor grado académico. Menciona que se espera que ésta sea una evidencia indiscutible de las tareas de investigación desarrolladas por el doctorando y que se convierte en un aporte original al conocimiento, cumpliendo con la rigurosidad científica requerida, así como los estudiantes de doctorado que deben hacer la transición con éxito para convertirse en investigadores independientes y creadores de conocimientos originales ([Parimango Rebaza, 2013](#); [Sverdlik, 2019](#)).

Las contribuciones, tanto a la educación como a la producción científica de las tesis doctorales se vuelve más relevante cuando éstas son incorporadas a repositorios digitales, contribuyendo a promover el acceso abierto a la información. Su adecuado registro, acceso, visibilidad y preservación son un medio eficaz para lograr que la producción científica que generan las comunidades universitarias tenga un aprovechamiento a largo plazo. Según [Yuan y Liu \(2019\)](#) y en un estudio en donde compararon el factor de calidad entre las tesis de maestría contra los de doctorado en el área de la salud, concluyeron que los doctorandos dedican la mayor parte de su tiempo a la formación científica y tienen más tiempo para pulir sus escritos científicos y [Bourke y Holbrook \(2013\)](#) también hicieron una comparación entre tesis de maestría y doctorado y resumieron que en los de doctorado la calidad individual y colectiva es mayor que en los de maestría. Pero [Rømer et al. \(2020\)](#) obtuvieron un resultado científico alto en las tesis doctorales en el área salud clasificándose en revistas y citas por encima del promedio mundial; y [Halse y Mowbray \(2011\)](#) analizaron el impacto de los doctorandos, en términos sociales, culturales o económicos.

Cabe mencionar que las tesis doctorales como objeto de producción científica han mostrado una secuencia ininterrumpida desde la fundación de las propias universidades, lo cual permite su estudio a detalle, tanto de su evolución como de una forma documental única para profundizar en el conocimiento, pero, además, sobre el funcionamiento en las universidades ([Miguel Alonso, 2001](#)).

Otros aspectos importantes de las aportaciones de las tesis doctorales son: la identificación de líneas, tendencias y potencialidades de la investigación en universidades; conocer la estructura social de la investigación, analizar la evolución científica de una disciplina o área completa de estudio; identificar cuáles son sus principales protagonistas y la forma en cómo se relacionan entre sí ([Repiso et al., 2011](#); [Osca-Lluch et al., 2013](#)).

En el caso de los países latinoamericanos, tales impactos no son visibles, argumenta [López Carrasco et al. \(2012\)](#), que tal situación se debe a que: no existe una política pública decidida a estimular el desarrollo científico; ineficientes procesos de capacitación y adiestramiento de los docentes para familiarizarlos con los procesos de producción, así como, a la poca aplicación sistemática de modelos de medición de la efectividad de la información generada. [Bocco \(2000\)](#), considera que, en principio, parece razonable utilizar como balanza de la actividad investigativa la huella o señal que ésta deje, especialmente si se identifican los propósitos y los objetivos que se pretenden lograr.

La evaluación del impacto científico de las tesis doctorales siempre constituirá una necesidad perentoria, debido a su gran pertinencia y a las demandas actuales para que contribuyan de manera real y efectiva al perfeccionamiento en la formación de las nuevas generaciones en las condiciones sociales actuales y como eje que articula la calidad ([Ortiz Torres et al., 2010](#); [Vega Veranes, 2023](#)). El impacto de las tesis doctorales puede revelar los movimientos de los autores, los lazos que se establecen entre los organismos y pueden trazar los mapas que determinan los flujos del conocimiento ([Ospina Rúa y Toro Botero, 2009](#)).

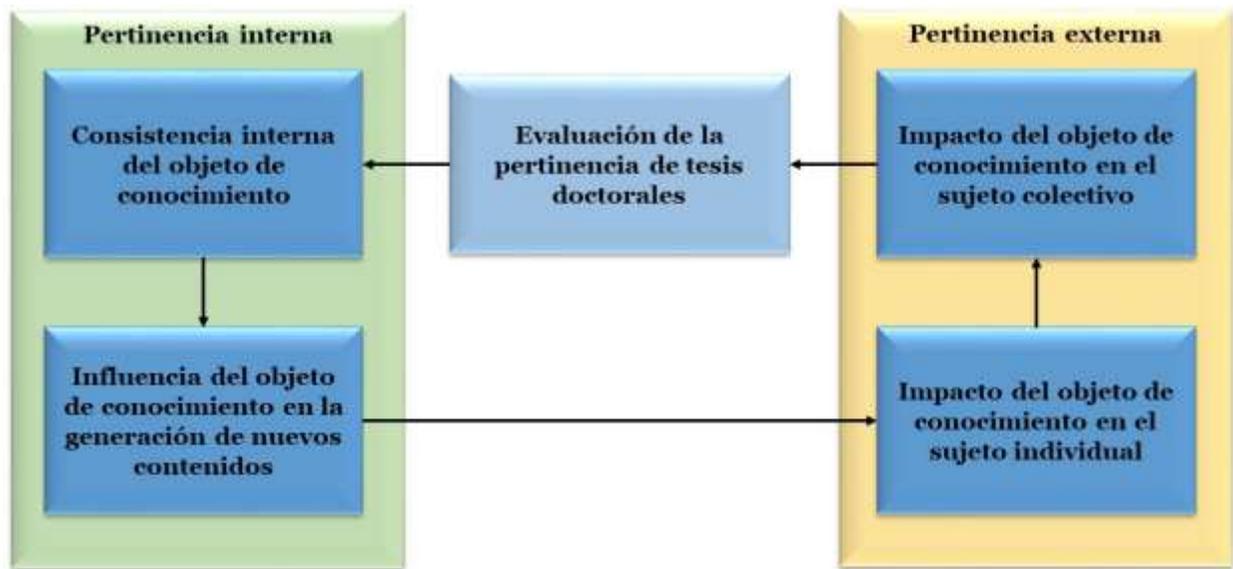
### **Propuesta de un modelo teórico para la evaluación de la pertinencia de tesis doctorales**

A partir de la revisión de la literatura científica se desarrolló una propuesta de modelo teórico que permita identificar el ciclo ideal que deberían experimentar las tesis doctorales y su influencia en el desarrollo de investigadores científicos. Se vio un análisis similar desarrollado por [Aliyu \(2018\)](#) en donde hace un estudio similar con técnicas bibliométricas para ver el impacto, así como el desarrollado por [Curiel-Marín et al. \(2018\)](#), que para el análisis incluyeron herramientas tecnológicas para la evaluación de tesis en el repositorio TESEO en España, permitiendo actualizar el estado del arte y mostrando patrones ocultos en los datos. continuación, se presentan dos espacios propositivos a la intención de esta investigación: (1) identificación de un ecosistema de las dimensiones de evaluación de las tesis doctorales por medio de un modelo conceptual simplificado; y (2) la desagregación de esta primera propuesta a través de diversos indicadores específicos, representando con ello un modelo conceptual ampliado. Ambos niveles de descripción muestran una entrega, tanto gráfica como descriptiva.

#### ***Ecosistema de evaluación de las tesis doctorales como objetos de conocimiento***

Esta identificación general de la evaluación de las tesis doctorales como modelo conceptual simplificado, muestra dos esferas de evaluación: la primera relacionada con la pertinencia interna de los objetos de conocimiento o tesis doctorales, que a su vez se divide en la evaluación de la consistencia interna y el análisis de la influencia del objeto de conocimiento en la generación de uno nuevo, en ambos casos; la segunda, llamada de pertinencia externa, se compone de dos elementos evaluatorios: estudio del impacto del sujeto individual (tesista) y la consideración del impacto del sujeto colectivo (comunidades epistémicas) (Figura 1).

Figura 1. Ecosistema de evaluación de las tesis doctorales



a) **Pertinencia interna del objeto de conocimiento.**

- **Evaluación de la consistencia interna del objeto de conocimiento.** Se refiere al análisis de las fuentes que sustentaron la tesis doctoral, la medición de la obsolescencia de los contenidos de los objetos de conocimiento, el cálculo de la vida media, así como la tasa de envejecimiento de la ciencia y la tipología de los documentos consultados para sustentar los objetos de conocimiento.
- **Análisis de la influencia del objeto de conocimiento en la generación de nuevos contenidos.** Registro de los documentos generados a partir del desarrollo de las tesis doctorales, tanto de divulgación como de comunicación científica, además de otros métricos de la información que identifican las condiciones del impacto a través de la generación de nuevos productos de conocimiento.

b) **Pertinencia externa del sujeto de conocimiento.**

- **Estudio del impacto del sujeto individual (tesista).** Corresponde a la revisión de las distinciones o reconocimientos obtenidos como consecuencia de su objeto de conocimiento y la obtención del grado doctoral, así como el impacto en su actividad laboral actual posterior de la obtención del grado académico.
- **Consideración del impacto en el sujeto colectivo (comunidades epistémicas).** Identifica las actividades científicas desarrolladas por el sujeto más allá de su actividad individual propia y su relación con su director de tesis, sino aquellas que sucedan como consecuencia de la integración e interrelación con otras comunidades epistémicas (cuerpos académicos, grupos de investigación y redes de investigación), tanto en publicaciones como en proyectos de investigación.

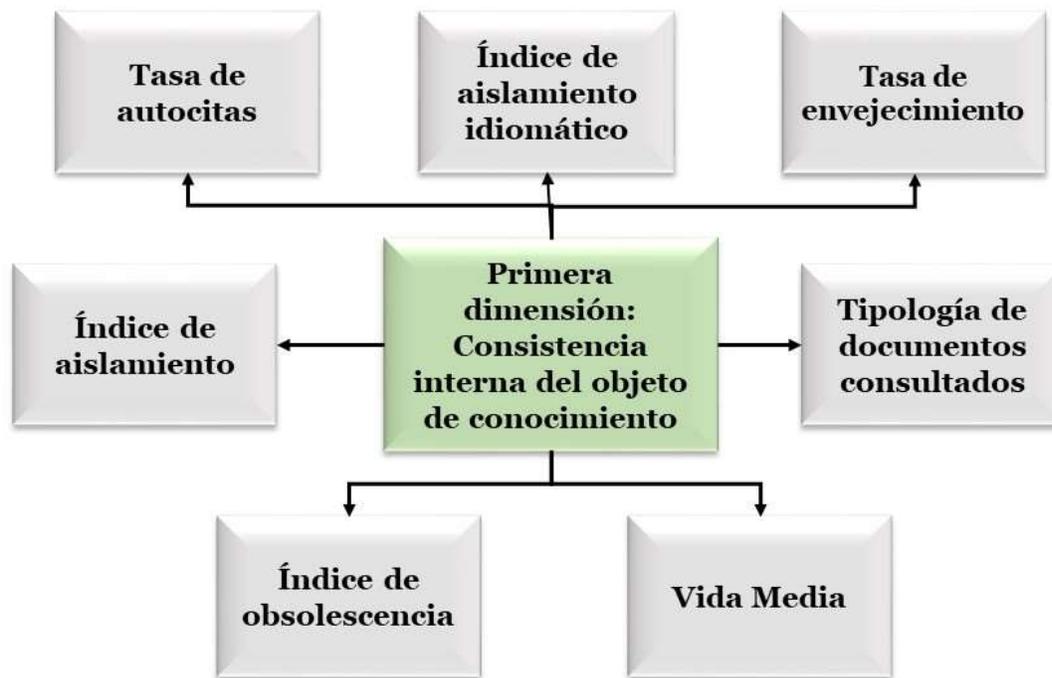
**Desagregación de rasgos de evaluación de la pertinencia de las tesis doctorales**

**1. Pertinencia interna del objeto de conocimiento.** Esta primera dimensión general del modelo, centra su atención en la consistencia interna del objeto de conocimiento y en el impacto en publicaciones derivadas del propio objeto. En la primera sección de este apartado se desglosan las

dos primeras dimensiones del modelo: consistencia interna del objeto de conocimiento e influencia del objeto de conocimiento en la generación nuevos contenidos.

**1.1 Primera dimensión: Consistencia interna del objeto de conocimiento.** Esta primera dimensión comprende diversas variables de medición sobre la calidad del objeto de conocimiento, algunas vinculadas con la teoría bibliometría básica y otras más incorporadas por el propio autor, sin ser necesariamente opciones obligatorias sino alternativas y complementarias (Figura 2).

Figura 2. Criterios de consistencia interna del objeto de conocimiento



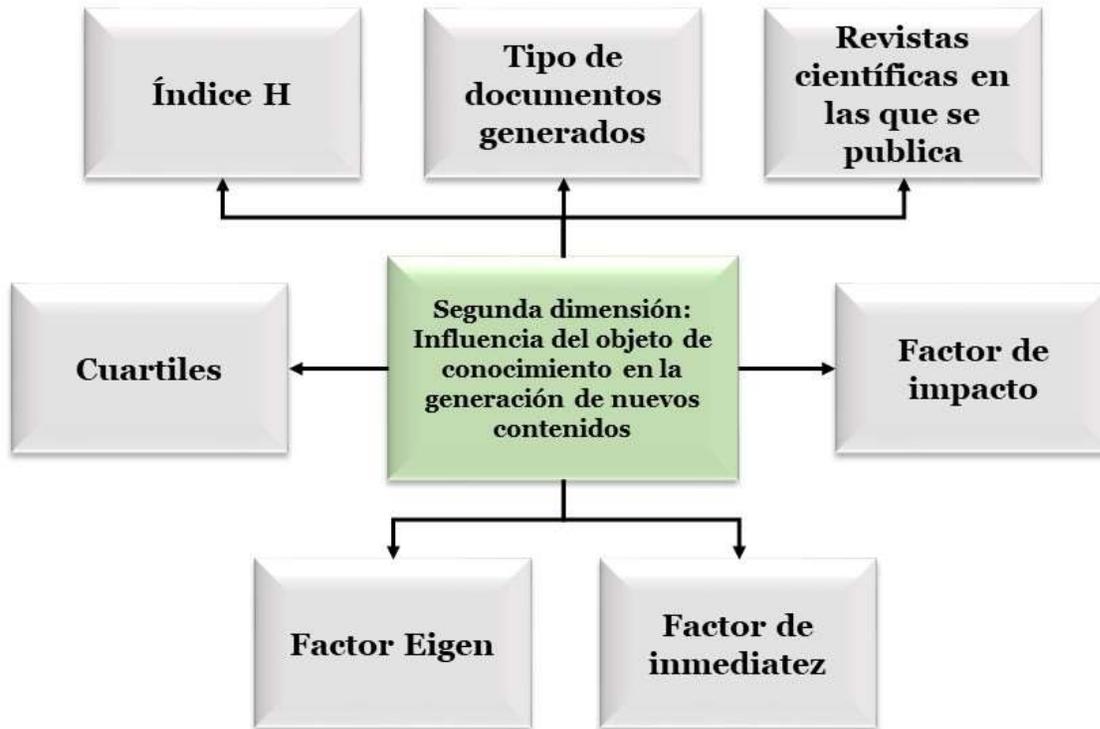
- a) **Vida Media.** Comprende el análisis de los años de publicación de los trabajos referenciados, que según [Sancho \(1990\)](#), permitirán averiguar el semiperiodo o envejecimiento de la literatura utilizada en cualquier campo (Vida Media), de tal manera que las publicaciones científicas caen en desuso rápidamente (obsolescencia). La Vida Media de la literatura científica, también conocida como el semiperiodo de Burton y Kebler o índice de obsolescencia, refleja el envejecimiento de la literatura citada y se define como el periodo durante el cual se ha publicado la mitad de las referencias. Su cálculo se basa en determinar la mediana del año de publicación de las referencias, se involucran edad de la referencia más nueva y de la más antigua, de los datos a considerar para la mediana, eliminando los años con cero referencias, o como lo mencionan [Matos Uribe et al. \(2023\)](#), se refiere al tiempo durante el cual fue publicada la mitad de la literatura activa. Este indicador estima el tiempo en el cual los artículos dejan de ser citados, pero debemos tener cuidado pues no significa que son “obsoletos”, siendo esta su principal crítica ([Romaní et al., 2011](#)).
- b) **Índice de obsolescencia.** La obsolescencia de la información científica, según [Sancho \(1990\)](#) y [Matos Uribe et al. \(2023\)](#), se puede definir como la disminución con el tiempo de la utilización de la información, lo que puede ocurrir por alguna de las siguientes causas: la información es válida, pero ha sido reemplazada por otra más moderna, la información es

- válida, pero en un campo científico de interés decreciente o la información no se considera ya válida. Se calcula sacando el número de referencias menores a 5 años de diferencia, llamadas “Referencias operativas” y las referencias mayores a 5 años, se denominan “Referencias de archivo”. Tanto en número de referencias, como de porcentaje del total, en ambos casos.
- c) **Índice de aislamiento.** Este índice, también conocido por su expresión en idioma inglés como *Insularity*, mide los niveles de referenciación que un documento científico incluye de publicaciones del mismo país del documento respecto al total de referenciaciones del documento ([Urbizagástegui Alvarado, 2013](#)).
  - d) **Tasa de autocitas (del sujeto de conocimiento y director de tesis).** La autocita en general se refiere a utilizar documentos propios del autor dentro de las referencias de nuevos objetos de conocimiento. Cuando existen redes académicas, o trabajos que tienen continuidad investigativa lógica, no tiene nada de malo referenciar y sustentar los trabajos con los avances previos que el propio autor o los colegas miembros de las redes han realizado, de hecho, realizar estas acciones resultan deseables, son legítimas y necesarias, especialmente cuando se está frente a líneas de investigación novedosas. El problema se puede suscitar cuando se generan colusiones de autocitas, que se ponen de acuerdo para citarse de manera indiscriminada y sin sentido investigativo ([Villamón et al., 2012](#); [Ganga Contreras et al., 2015](#)).
  - e) **Índice de aislamiento idiomático.** Se refiere a una fuerte tendencia a usar documentos publicados en español, lengua materna de los autores que generaron este conocimiento, lo que significa en este caso, un considerable aislamiento idiomático, es decir, es recomendable que este porcentaje sea mayor en idioma con referencias más actuales como lo es en inglés ([Gorbea Portal, 2001](#)).
  - f) **Tasa de envejecimiento.** En la tesis de [Piña Pozas \(2007\)](#), se menciona que el factor de envejecimiento y la pérdida de utilidad fueron introducidos por primera vez en 1970 por Brookes. Agrega que estos indicadores los introdujo en un estudio de obsolescencia mediante un modelo exponencial negativo acerca del envejecimiento de la información. Se menciona el cálculo del factor de envejecimiento anual: es el tanto por uno a que se reduce la utilidad residual por cada año que pasa.
  - g) **Tipos de documentos utilizados o consultados.** El artículo científico es un informe escrito que comunica por primera vez los resultados de una investigación de una manera clara y precisa. La investigación científica es la búsqueda intencionada de conocimientos o soluciones a problemas de carácter científico ([Villamil, 2009](#)). En términos generales, los artículos científicos tienen más citas en comparación con los libros o capítulos de libros, ya que se consideran como la mejor representación de investigaciones científicas recientes ([Giménez-Toledo, 2015](#)), no obstante, además de los artículos, libros y capítulos de libro (con sus respectivas métricas de calidad), existen otros documentos probables de uso, tales como memorias arbitradas de congresos, prototipos, reportes técnicos, patentes, por mencionar los principales ([Secretaría de Educación Pública, 2017](#)).

## 1.2 Segunda dimensión: Influencia del objeto de conocimiento en la generación de nuevo contenidos

Esta segunda dimensión específica, pertenece a la primera dimensión general relacionada con la consistencia interna de los objetos de conocimiento, en la cual se mide la forma de como el objeto de conocimiento contribuye a la generación de nuevo conocimiento (considerándose en términos generales como una medición infométrica), esto principalmente manifestado a través de publicaciones, en donde se comprende, no sólo la cantidad, sino su calidad desde diferentes perspectivas (Figura 4).

Figura 3. Criterios de influencia del objeto en la generación de conocimiento



- a) **Tipos de documentos generados.** Este tópico comprende los mismos elementos presentados previamente en el inciso g, de la primera dimensión sobre consistencia interna del objeto del conocimiento, sólo que, para esta ocasión, se refiere a aquellos productos que el estudiante o egresado del doctorado, tenga la posibilidad de generar como parte de la construcción de su perfil como investigador. Este criterio de evaluación permite identificar los tipos de documentos generados según su regularidad en la actividad de los sujetos de investigación.
- b) **Revistas científicas en las que se publica.** Las aportaciones evaluadas aquí se centran en las contribuciones relacionadas con los artículos científicos publicados y en sus aspectos de calidad, según la exigencia, de cada revista científica en la que participaron. Es seguro que existan en la literatura científica diversos modelos de categorización de las revistas científicas, no obstante, para esta propuesta se considera viable ejemplificar el caso de la Clasificación Integrada de Revistas Científicas (CIRC, 2024) descrito por Torres-Salinas et al. (2010) en las siguientes categorías: (1) grupo A (revistas de mayor nivel internacional que han superado procesos de evaluación muy exigentes para el ingreso en diferentes bases de datos); (2) grupo B compuesto por revistas nacionales de calidad que no alcanzan un alto nivel de internacionalización, aunque son revistas que reciben cierto grado de citación y que respetan los estándares de publicación); (3) grupo C en las que se identifican revistas científicas de segundo orden o bien, poco citadas; (4) grupo D, este último grupo estaría conformado por todas aquellas publicaciones no incluidas en ninguna de las categorías anteriores y, por tanto, con un dudoso status científico; y (5) grupo de excelencia (revistas con mayor grado de impacto científico, entendiendo como tales las posicionadas en el primer cuartil de los rankings internacionales de citación).
- c) **Factor de Impacto.** Este factor se utiliza para comparar una revista con respecto a otras.

Este indicador se calcula dividiendo el número total de citas que reciben en un año, los artículos publicados en una revista en los dos años anteriores entre el número de artículos publicados en esa revista en esos dos años ([Buela-Casal, 2003](#); [Matos Uribe, 2023](#)). El factor de impacto de una revista en un año representa las citas recibidas, en promedio, por un artículo publicado en dicha revista, aclarando que los dos sistemas que desarrollan este tipo de evaluaciones sólo corresponden a Scopus y Web of Science ([Ganga Contreras et al., 2015](#)).

- d) **Factor de Inmediatez.** Es otra forma de medición de citas específico para cada revista, publicado regularmente por los grandes índices. De menor importancia que el factor de impacto, representa la medida de la “rapidez” con que se citan los artículos de una revista determinada. El índice de inmediatez de la revista considera citas hechas durante el año en el cual fueron publicados los artículos citados ([Sancho, 1990](#); [Matos Uribe et al., 2023](#)).
- e) **Factor Eigen.** Se calcula en forma conjunta para las revistas en los campos de la ciencia y las ciencias sociales para una ventana temporal de cinco años; menciona que se ajusta las diferencias entre los patrones de citación de los diferentes campos del conocimiento y elimina las autocitas ([Cañedo Andalia y Cruz Font, 2002](#)).
- f) **Cuartiles.** Es la unidad utilizada para la medida de posición de una revista científica. Se utiliza separando los grupos de revistas de una determinada especialidad, ordenados de mayor a menor visibilidad (factor de impacto). Agrega que, si un listado de revistas ordenadas de mayor a menos factor de impacto de dividiera en cuatro grupos iguales, cada una de las partes constituiría un cuartil ([Sobrido, 2013](#)).
- g) **Índice H.** También conocido como índice de Hirsch quien lo propuso y lo define como, el total de artículos con un número de citas mayor o igual a h, como un índice útil para caracterizar la producción científica de un investigador. El cálculo de este índice es sencillo, requiere ordenar los documentos de un investigador en orden descendente del número de citas recibidas, numerándolos, e identificando el punto en que el número de orden coincide con el de las citas recibidas por el documento ([Costas y Bordons, 2007](#); [Matos Uribe et al., 2023](#)).

## 2. Pertinencia externa del sujeto de conocimiento

Esta segunda dimensión general comprende la integración del sujeto de conocimiento con otros eventos, personas, grupos, instituciones vinculadas con la producción y comunicación del conocimiento científico. Se compone a su vez por dos dimensiones específicas: impacto en el sujeto individual e impacto en el sujeto colectivo.

### 2.1 Tercera dimensión: Impacto en el sujeto individual

Los principales criterios en la medición del impacto en el sujeto individual se componen de la participación del propio sujeto en eventos como congresos, recibir premios y reconocimientos, procesos de acreditación, aspectos de desarrollo laboral, entre los principales (Figura 4).

Figura 4. Criterios de impacto en el sujeto individual



- a) **Participación como ponente en congresos.** Se incluyen aquí los tipos de congresos (nacionales o internacionales), nivel de calidad del evento y cobertura de los mismos. Los congresos ocupan un papel preponderante en los procesos de divulgación científica ([Bowyer, 2012](#)).
- b) **Distinciones, premios o reconocimientos.** Otro tipo de reconocimientos académicos se reflejan de la siguiente manera: impacto económico-social, que consiste en premios, reconocimientos, distinciones, galardones o recompensas otorgadas a los resultados parciales o finales de las tesis por parte de diferentes entidades, organismos u organizaciones como constancia de su aporte científico y/o social ([Ortiz Torres et al., 2010](#)). Se clasifican en: premios por trabajos académicos presentados, reconocimientos (emérito, distinciones, entre otros), homenaje por trayectoria académica, subvenciones económicas para proyectos de investigación obtenidos por convocatoria pública, becas (postdoctorales e investigación), menciones honoríficas y estímulos académicos y doctorado Honoris Causa ([Restrepo-Arango y Russell, 2015](#)). En este renglón se incluye la acreditación docente en relación con la calidad del profesorado universitario, especialmente en investigadores en servicio que ocupan plazas académicas y pertenecen a cuerpos académicos para la generación conjunta de producción científica ([García-Ayllon Veintimilla y Tomás Espín, 2014](#)).
- c) **Reconocimiento como investigador.** Es una medición externa sobre la evaluación individual de la producción y comunicación científicas de los investigadores, con lo cual, la instancia oficial reguladora de la ciencia de cada país, otorga tal reconocimiento en distintos niveles según el perfil desarrollado por cada participante, esto bajo un crecimiento progresivo ([Tapia Quiroz y Varela Petito, 2014](#)). A mayor producción científica más representativo es el nivel asignado como investigador.
- d) **Nivel de productividad científica.** Este indicador se refiere al efecto de las

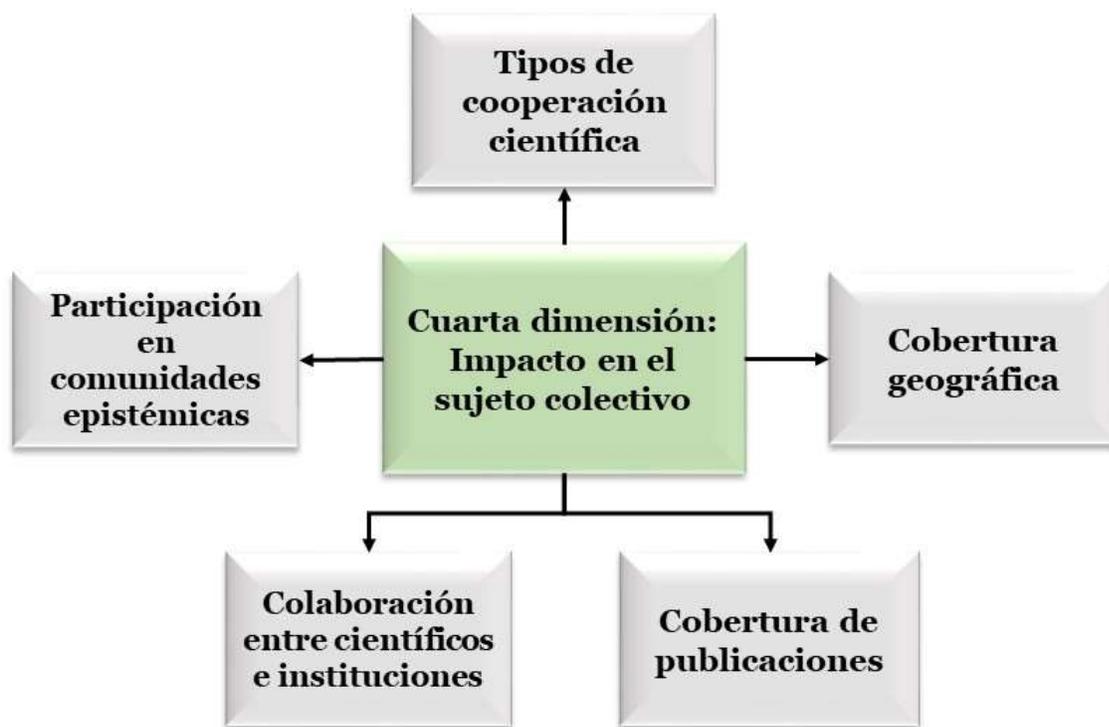
publicaciones científicas realizadas durante los estudios de doctorado, obteniendo mejores resultados durante sus carreras, sugiriendo niveles más altos de autonomía científica y dinámica de colaboración internacional (Horta y Santos, 2015). Por lo tanto, los impactos de la investigación de los diferentes tipos de publicación en la misma área de investigación deben ser moderadamente o altamente correlacionados (Wei-Chao et al., 2015). Esto significa que se debe medir el balance entre la cantidad y la calidad de la producción científica y establecer un parámetro que califique la condición de cada investigador evaluado.

- e) **Desarrollo laboral.** Identifica los lugares de trabajo en donde se ubican los egresados de un programa doctoral con el desarrollo de un trabajo de tesis. Identifica instituciones de trabajo, distribución geográfica e institucional de las unidades de investigación de un sistema (Ospina Rúa, 2009; Garda Montenegro, 2010). Otro aspecto que se identifica en este renglón, es la posición que se ocupa en la institución de educación superior o de investigación, los cuales pueden ir desde profesor de carrera y de asignatura, profesor-investigador e investigador, por mencionarlos de forma genérica.

## 2.2 Cuarta dimensión: Impacto en el sujeto colectivo

Esta dimensión representa la interrelación del sujeto de conocimiento con otros grupos, a través de la cooperación en la producción y comunicación de la ciencia, fundamentalmente por medio de proyectos de investigación, así como del impacto de los mismos (Figura 5).

Figura 5. Criterios de impacto en el sujeto colectivo



## Conclusiones

El modelo teórico planteado ofrece cuatro estadios generales de análisis: (1) la evaluación de la calidad de la tesis como objeto de conocimiento, cuya condición depende del esfuerzo del tesista y de las recomendaciones de su director de tesis, se caracteriza por medir su condición a

partir de diversos elementos bibliométricos; (2) la generación de nuevos contenidos derivados del objeto de conocimiento, esto durante el período como estudiante del doctorado. La derivación de productos a través de publicaciones y actos académicos ponen de manifiesto la construcción de un perfil de investigación emergente; (3) una vez terminados se inicia la definición de un perfil de investigador más sólido, de manera independiente, en parte producto del desarrollo previo de la tesis doctoral y a los esfuerzos individuales del egresado de un doctorado; y (4) la interrelación del sujeto en su producción científica, ya no sólo de forma individual sino colectiva a través de la integración a comunidades epistémicas y al fortalecimiento de las instituciones y de las disciplinas científicas.

El proceso identifica claramente las dimensiones que constituyen el modelo propuesto, no obstante, es complejo de llevarse a la práctica, ya que realmente los programas de posgrado observan un interés marcado por el primer estadio y con menor, aunque presente, el desarrollo de actividades limitadas del segundo estadio. Esta situación prevé que a partir de la aplicación del modelo planteado para evaluar el impacto de las tesis doctorales, sea posible demostrar su viabilidad de forma exitosa, sin embargo, el análisis de los resultados arrojados en la investigación podrían demostrar que existe diferencia en cómo se contempla estudiar al sistema como un todo (promediando los resultados de las cuatro dimensiones del propio modelo), contrario a considerar cada dimensión desde una perspectiva individual, en donde se podrían observar marcadas diferencias y una probable disminución en los resultados positivos en la medida que se avanza en cada una de las etapas.

Debe reconocerse que la aplicación del modelo en sus cuatro dimensiones demanda un tiempo razonablemente largo, observándose menos complejidad en la recolección de los datos en las dos primeras etapas, sin embargo, en las dos últimas, se pierde control, tomando más tiempo en llevar a cabo la recolección de estos datos. Además, las tesis doctorales analizadas, en cuanto a su consistencia interna, pueden ofrecer mejores resultados, igualmente seguido de las cuestiones de impacto a través de publicaciones; la situación se torna más compleja en los aspectos relacionados con el impacto del sujeto individual y el colectivo con relación al desarrollo del investigador, producto de los efectos del objeto de conocimiento, pueden verse desprotegidos del interés de las instituciones, observándose por tanto, resultados de menor valía porque se pierde el interés de los actores participantes al no identificar esta parte como una situación de interés.

El modelo teórico aquí presentado, propone hacer comparaciones de resultados, separando los objetos y sujetos de conocimiento provenientes de programas doctorales, en diferentes momentos del análisis. En la búsqueda de que las mediciones resulten más equitativas, debe tenerse en cuenta la historia de cada uno de los participantes, donde lo mismo se pueden observar a sujetos que cursen estudios de doctorado con una historia sólida en procesos de investigación y laborales, en comparación con aquellos que, dada su trayectoria académica, ingresan a sus estudios doctorales directamente al terminar una maestría y su definición laboral inicia sin una experiencia previa. En ocasiones no es posible tener información del sujeto, por lo que no se logra obtener la información completa de las últimas tres dimensiones. Por lo que debe considerarse, que, al llegar a resultados exitosos en la aplicación del modelo propuesto, las condiciones de investigación actuales no identifican un referente métrico cuantitativo que permita la comparación de resultados para verdaderamente concluir condiciones de la población evaluada.

Otra problemática a considerar en estos procesos de evaluación es que las tesis doctorales se sigan viendo sólo como un requisito académico, tanto por el propio tesista como por los programas académicos (especialmente en aquellos de calidad dudosa), con lo cual, aunque el objeto de conocimiento llegue a su fin, sin garantizar aspectos de calidad y con baja propensión a derivar publicaciones científicas, con lo que se ancla el cambio en la evolución de la tesis y la formación del investigador al no ser posible pasar de la mera literatura gris a objetos de conocimiento de impacto

(académico, científico, individual, profesional y colectivo). Esta clase de limitantes pueden ser relacionadas con las condiciones del país, las costumbres, las demandas del mercado laboral (en muchas ocasiones limitado) y a las demás condiciones sociales, que no abonan en facilidades para el desarrollo de la investigación o bien en procesos que faciliten en sí la visibilidad de las tesis doctorales. Por tanto, la calidad del objeto de conocimiento aquí estudiado, no ofrece garantía para lograr un impacto individual o colectivo que defina el perfil del futuro investigador.

- a) **Tipo de cooperación científica.** Comprende entornos institucionales, interinstitucionales, de conocimiento o tecnología. Se refiere, además, al involucramiento del sujeto de conocimiento con otras instituciones de educación superior e investigación, ya sea por medio de relaciones directas o de forma triangulada entre varias entidades; es el establecimiento de relaciones vinculadas al desarrollo científico, tecnológico o de otro tipo. Existen una gran variedad de formas de cooperación, por ejemplo, sucede a través del desarrollo de coediciones, mismas que se definen como el producto de un trabajo científico conjunto en forma de artículo científicos. Cada coautor que aparece típicamente ha hecho contribuciones sustanciales en el artículo, que apunta a algún tipo de interacción más estrecha durante el proceso de investigación (Colombo, 2013; Wanzenböck et al., 2014). Como lo menciona Vega Veranes (2023), los progresos tecnológicos han de transformar los entornos como nuevos conocimientos.
- b) **Cobertura geográfica.** Se habla aquí de una producción científica de alta visibilidad internacional y de otra de baja visibilidad, visibilidad local o reducida visibilidad a escala internacional, comentan según sea el procesamiento que reciben los materiales publicados por los autores en las grandes bases de datos internacionales, sean éstas multidisciplinarias o especializadas (Sarduy Domínguez et al., 2014).
- c) **Colaboración entre científicos e instituciones.** Esto se conoce como índice de colaboración, y consiste en el número medio de autores por documentos, obtenido de la proporción resultante entre el producto de la frecuencia de aparición de coautores por el número de documentos con autoría múltiple entre el número total de documentos (Gorbea Portal, 2004). El índice de colaboración es utilizado para determinar la actividad y cooperación científica habida entre instituciones o grupos de científicos, ya que el número de artículos producidos por dichos colectivos es proporcional a su actividad investigadora (Medina Casaubón et al., 2008; Matos Uribe et al., 2023). La frecuencia relativa del número de trabajos escritos en colaboración entre grupos es proporcional al grado de cooperación científica del grupo y proporciona un índice de dicho grado de cooperación (Sancho, 1990; Prakasan et al., 2014). Estas relaciones representan fielmente la forma en que se desarrolla el trabajo en la organización, así como el modo en que se generan sus investigaciones. Comentan que, por es importante disponer de los medios necesarios para analizar este tipo de relaciones (Carballo Pérez y Más Basnuevo, 2009).
- d) **Participación en comunidades epistémicas.** Este aspecto de evaluación comprende la participación en redes de investigación, cuerpos académicos y grupos de investigación. Con relación a las redes de investigación o redes de cooperación académica, a diferencia de las redes temáticas de colaboración de cuerpos académicos o docentes, se caracterizan principalmente por el intercambio académico, tanto de recursos humanos (profesores y estudiantes) como de infraestructura (equipos, laboratorios e instalaciones), cada nodo atiende su propio proyecto e intercambian facilidades e información del otro nodo, pero en realidad lo que obtienen es un servicio (Azorín, 2022; Sancho Gil et al., 2022). En cuanto a los cuerpos académicos y grupos de investigación, se refieren a grupos de profesores que comparten una o varias líneas de generación y aplicación del conocimiento, investigación aplicada o desarrollo tecnológico e innovación en temas disciplinares o multidisciplinarios y un conjunto de objetivos y metas académicas (Secretaría de Educación Pública, 2017).

## Referencias

- Aitchison, C. y Mowbray, S. (2013). Doctoral women: Managing emotions, managing doctoral studies. *Teaching in Higher Education*, 18(8), 859-870. <https://doi.org/10.1080/13562517.2013.827642>
- Aliyu, Y. (2018). Citation analysis of doctoral theses in education, University of Maiduguri, Nigeria. *Library Philosophy and Practice*. <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/1721>
- Azorín, C. (2022). Redes de Colaboración en Educación: Aprendiendo a través de Contextos Internacionales. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 20(3), 63-79. <https://doi.org/10.15366/reice2022.20.3.004>
- Bocco, G. (2000). Evaluación del "impacto" científico. *GEOS, Unión Geofísica Mexicana*, 20(1), 45-46. <https://www.ugm.org.mx/publicaciones/geos/pdf/geos00-1/Bocco00-1.pdf>
- Bourdieu, P. (2008). *Homo Academicus*. Siglo XXI.
- Bourke, S. y Holbrook, A. P. (2013). Examining PhD and research master's theses. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 38(4), 407-416. <https://doi.org/10.1080/02602938.2011.638738>
- Bowyer, K. W. (2012). *Mentoring Advice on "Conferences versus Journals" for CSE Faculty*. University of Notre Dame. [https://www3.nd.edu/~kwb/Mentoring\\_Conferences\\_Journals.pdf](https://www3.nd.edu/~kwb/Mentoring_Conferences_Journals.pdf)
- Buela-Casal, G. (2003). Evaluación de la calidad de los artículos y de las revistas científicas: Propuesta del factor de impacto ponderado y de un índice de calidad. *Psicothema*, 15(1), 23-35. <https://www.redalyc.org/pdf/727/72715105.pdf>
- Cabrini Grácio, M. A. (2016). Acoplamiento bibliográfico e análise de cocitação: Revisão teórico-conceitual. *Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, 21(47), 82-99. <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2016v21n47p82>
- Cañedo Andalia, R. y Cruz Font, J. (2012). Nuevos indicadores métricos para la evaluación de las publicaciones seriadas científicas y académicas. *Acimed*, 23(1), 84-92. [https://www.researchgate.net/publication/262780754\\_Nuevos\\_indicadores\\_metricos\\_para\\_la\\_evaluacion\\_de\\_las\\_publicaciones\\_seriadas\\_cientificas\\_y\\_academicas](https://www.researchgate.net/publication/262780754_Nuevos_indicadores_metricos_para_la_evaluacion_de_las_publicaciones_seriadas_cientificas_y_academicas)
- Caraballo Pérez, Y. y Más Basnuevo, A. (2009). El análisis de las redes sociales en la identificación de las relaciones de colaboración: Estudio de la Revista Cubana de Ciencia Agrícola. *Acimed*, 20(2), 1-8. <http://eprints.rclis.org/14367/1/aci03809.pdf>
- Carlino, P. (2008). Revisión entre pares en la formación de posgrado. *Lectura y Vida*, 29(2), 20-31. <https://www.aacademica.org/paula.carlino/98.pdf>
- Clasificación Integrada de Revistas Científicas [CIRC] (2024). *Clasificación integrada de revistas científicas*. <https://clasificacioncirc.es/>
- Colombo, L. (2013). Las ayudas de los pares en el proceso de tesis. *Legenda*, 17(17), 47-62. <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/legenda/article/view/4641>
- Colombo, L. (2014). Los vínculos personales en la producción de tesis doctorales. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 16(2), 81-96. <http://redie.uabc.mx/vol16no2/contenido-colombo.html>
- Costas, R., y Bordons, M. (2007). Una visión crítica del índice h: Algunas consideraciones derivadas de su aplicación práctica. *El profesional de la información*, 16(5), 427-432. <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2007.sep.04>
- Curiel-Marín, E., Passoni, I. y Olmedo-Moreno, E. M. (2018). Los mapas auto-organizados para la evaluación de la investigación de tesis doctorales: el caso de la Didáctica de las Ciencias Sociales en España. *RELIEVE-Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 24(1), art. 2. <http://doi.org/10.7203/relieve.24.1.12345>
- Difabio de Anglat, H. (2011). Las funciones del tutor de la tesis doctoral en educación. *RMIE*, 16(50), 935-959. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v16n50/v16n50a12.pdf>

- Erwee, R. y Perry, C. (2018). Examination of doctoral theses: Research about the process and proposed procedures. *Postgraduate education in higher education*, 359-374. [https://www.researchgate.net/profile/Chad-Perry-4/publication/325690203\\_Examination\\_of\\_Doctoral\\_Theses\\_Research\\_About\\_the\\_Process\\_and\\_Proposed\\_Procedures/links/5b454068458515b4f66280d2/Examination-of-Doctoral-Theses-Research-About-the-Process-and-Proposed-Procedures.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Chad-Perry-4/publication/325690203_Examination_of_Doctoral_Theses_Research_About_the_Process_and_Proposed_Procedures/links/5b454068458515b4f66280d2/Examination-of-Doctoral-Theses-Research-About-the-Process-and-Proposed-Procedures.pdf)
- Farci, G. (2007). Patrones metodológicos en la evaluación de la productividad y producción investigativa. *Investigación y Postgrado*, 22(1). 187-205. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65822108>
- Figarella, D. y Zamora, A. (2012). *El poder del conocimiento: Activos de conocimiento y capital social*. Corporación Andina de Fomento. CAF y SCIOTECA. <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/449>
- Ganga Contreras, F., Paredes Buzeta, L. y Pedraja-Rejas L. (2015). Importancia de las publicaciones académicas: Algunos problemas y recomendaciones a tener en cuenta. *Idesia*, 33(4), 111-119. <https://www.scielo.cl/pdf/idesia/v33n4/art14.pdf>
- García-Ayllon Veintimilla, S. y Tomás Espín, A. (2014). La acreditación y promoción del profesorado en la universidad española: Situación, tendencias y perspectivas de futuro. *REDU Revista de Docencia Universitaria*, 12(4), 39-62. <https://doi.org/10.4995/redu.2014.5614>
- Garda Montenegro, V. R. (2010). *El liderazgo y supervisión del director en el trabajo docente y su influencia en el clima organizacional en una gestión escolar de calidad* [Tesis doctoral, Universidad de Granada]. DIGIBUG. <http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/4963/1/18706769.pdf>
- Giménez-Toledo, E. (2015). La evaluación de la producción científica: breve análisis crítico. *RELIEVE, Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 21(1), 1-9. <https://doi.org/10.7203/relieve.21.1.5160>
- Gorbea Portal, S. (25-27 de abril, 2001). *Representación bibliométrica del conocimiento latinoamericano en ciencias bibliotecológica y de la información*. [Comunicación en congreso]. V Congreso ISKO-España, Alcalá de Henares (Madrid, España). Alcalá, España. <https://documat.unirioja.es/descarga/articulo/1455888.pdf>
- Gorbea Portal, S. (2004). *Producción y comunicación científica latinoamericana en ciencias bibliotecológica y de la información* [Tesis doctoral inédita]. Universidad Carlos III de Madrid, España.
- Halse, C. y Mowbray, S. (2011). The impact of the doctorate. *Studies in higher education*, 36(5), 513-525. <https://doi.org/10.1080/03075079.2011.594590>
- Herrera-Melo, C. A., Serna-Vargas, J. C. y González-Sanabria J. S. (2022). Sistema basado en reglas para la evaluación de calidad de referencias de artículos científicos. *Información tecnológica*, 33(2), 213-224. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642022000200213>
- Horta, H. y Santos, J. M. (2015). The Impact of Publishing during PhD Studies on Career Research Publication, Visibility, and Collaborations. *Research in Higher Education*, 57(1), 1-23. <https://doi.org/10.1007/s11162-015-9380-0>
- López Carrasco, M., Tarango, J. y Murguía Jáquez, L. P. (7-11 de noviembre, 2012). *Factores cualitativos en la producción y comunicación científica en las instituciones de educación: Perspectiva bibliométrica*. [Comunicación en congreso]. XI Congreso Nacional de Investigación Educativa COMIE. Monterrey, Nuevo León, México. [http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area\\_04/o889.pdf](http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area_04/o889.pdf)
- Matos Uribe, F., Contreras Contreras, F. y Olaya Guerrero, J. C. (2023). *Introducción a la bibliometría práctica*. Asociación de Bibliotecarios del Perú. <http://eprints.rclis.org/44224/1/INTRODUCCION%20A%20LA%20BIBLIOMETRIA%20PRACTICA.pdf>

- Mavárez, R. y Mirian, L. (2002). El problema de la objetividad en la investigación social. *Educere*, 6(18), 141-144. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35601802.pdf>
- Medina Casaubón, J. M., Fernández Guerrero, I. M., Gil Montoya, J. A. y Fernández Cano, A. (2008). La investigación odontológica española en la base Science Citation Index: Un estudio cuantitativo (1974-2006). *Revista Española de Documentación Científica*, 31(2), 169-189. <https://doi.org/10.3989/redc.2008.v31.i2.423>
- Miguel Alonso, A. (2001). *Aportaciones al estudio de la literatura gris universitaria: La evolución de la tesis doctoral en España*. [Comunicación en congreso]. I Congreso Universitario de Ciencias de la Documentación. Teoría, historia y metodología de la documentación en España (1975-2000). Madrid, España. <https://revistas.ucm.es/index.php/CDMU/article/view/68897>
- Moreno-Torres Sánchez, R. (1986). El acceso a la literatura gris: Actas de congreso y tesis doctorales. *Boletín de la ANABAD*, 36(4), 673. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/803892.pdf>
- Navarrete, J. (2011). La literatura gris: concepto y tratamiento bibliotecario. <https://es.scribd.com/document/84022198/La-LiteraturaGris-Concepto-y-Tratamiento-Bibliotecario>
- Ortiz Torres, E., González Guitián, M., Infante Pérez, I. y Viamontes Garrido, Y. (2010). Evaluación del impacto científico de las tesis doctorales en Ciencias Pedagógicas mediante indicadores cuantitativos. *Revista Española de Documentación Científica*, 33(2), 279-286. <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2010.2.728>
- Osca-Lluch, J., Haba, J., Fonseca, S., Civera, C. y Tortosa, F. (2013). Tesis doctorales españolas sobre análisis bibliométrico en Psicología. *Aula Abierta*, 41(2), 99-110. [https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/97230/Aula%20abierta\\_Vol.41\\_n.2\\_p99-110.pdf](https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/97230/Aula%20abierta_Vol.41_n.2_p99-110.pdf)
- Ospina Rúa, D. N. (2009). *Caracterización de la producción científica y visibilidad de los investigadores de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín en la ISI Web of Science (1990-2007)* [Tesis maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio UNALC. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/70274>
- Ospina Rúa, D. N., y Toro Botero, F. M. (2009). Producción académica del posgrado en aprovechamiento de recursos hidráulicos durante sus primeros 25 años de existencia. *Avances en Recursos Hidráulicos*, 20, 85-98. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/28460>
- Parimango Rebaza, C. A. (2013). Metodología científica para la tesis de doctorado en economía y administración de la Universidad Nacional de Trujillo, 2005-2007. *Didáctica de la Investigación*, 4(1), 147-165. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5127549>
- Piña Pozas, M. M. (2007). Análisis bibliométrico de la revista Estudios Demográficos y Urbanos de El Colegio de México [Tesis Maestría, El Colegio de México]. Repositorio Colmex <https://hdl.handle.net/20.500.11986/COLMEX/10001013>
- Prakasan, E. R., Mohan, L., Girap, P., Surwase, G., Kademani, B. S. y Bhanumurthy, K. (2014). Scientometric facts on international collaborative Indian publications. *Current Science*, 106(2), 166. <https://www.currentscience.ac.in/Volumes/106/02/0166.pdf>
- Radford, L. (2014). De la teoría de la objetivación: Perspectivas Socioculturales de la Educación Matemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(2), 132-150. <https://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm/article/view/123>
- Repiso, R., Torres D. y Delgado, E. (2011). Análisis bibliométrico y de redes sociales en tesis doctorales españolas sobre televisión (1976/2007). *Comunicar: Revista Científica de Educomunicación*, 19(37), 151-159. <http://dx.doi.org/10.3916/C37-2011-03-07>
- Restrepo-Arango, C. y Russell, J. M. (16-18 octubre, 2015). *Actividades con mayor*

- representación en los currículos académicos de los investigadores nacionales de las ciencias sociales en México.* [Comunicación en congreso]. VI Simpósio Nacional de Ciência, Tecnologia e Sociedade, ESOCITE. Curitiba, Brasil.  
[https://www.necso.ufrj.br/vi\\_esocite\\_br-tecsoc/gts/1439522206\\_ARQUIVO\\_Ponencia\\_CristinaRestrepo\\_ESOCITE.pdf](https://www.necso.ufrj.br/vi_esocite_br-tecsoc/gts/1439522206_ARQUIVO_Ponencia_CristinaRestrepo_ESOCITE.pdf)
- Ríos Gómez, C. y Herrero Solana, V. (2005). La producción científica latinoamericana y la ciencia mundial: una revisión bibliográfica (1989-2003). *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 28(1), 43-61.  
<https://www.redalyc.org/pdf/1790/179014340003.pdf>
- Rodríguez Pérez, M. A. (2014). El conocimiento, el poder y la comunicación como herramientas para el fortalecimiento de la vinculación universidad-empresa-estado. *Orbis: Revista Científica Ciencias Humanas*, 10(28), 149-176.  
<https://www.redalyc.org/pdf/709/70930408009.pdf>
- Romaní, F., Huamaní, C. y González-Alcaide, G. (2011). Estudios bibliométricos como línea de investigación en las ciencias biomédicas: Una aproximación para el pregrado. *CIMEL Ciencia e Investigación Medico Estudiantil Latinoamericana*, 16(1), 52-62.  
<https://www.redalyc.org/pdf/717/71723602008.pdf>
- Rømer, T., Hansen, M. T. y Helge, J. W. (2020). An analysis of the productivity and impact of clinical PhD theses from the University of Copenhagen. *Dan Med J*, 67(5), A12190731.  
[https://content.ugeskriftet.dk/sites/default/files/scientific\\_article\\_files/2021-02/a12190731\\_web.pdf](https://content.ugeskriftet.dk/sites/default/files/scientific_article_files/2021-02/a12190731_web.pdf)
- Sancho Gil, J. M., Hernández Hernández, F., González Ramírez, T., Gewerc Barujel, A. y Hernández Rivero, V. M. (2022). Las redes universitarias de investigación como espacios de colaboración y capital social: El caso de REUNI+D. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 30(91), 1-18. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8528152>
- Sancho, R. (1990). Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología: Revisión bibliográfica. *Revista Española de Documentación Científica*, 13(3-4), 842-865. <https://digital.csic.es/handle/10261/23694>
- Sarduy Domínguez, Y., Llanusa Ruiz, S. B., Urra González, P. y Antelo Cordovés, J. M. (2014). Caracterización de la producción científica de la Escuela Nacional de Salud Pública referenciada en la base de datos Scopus, 2006-2012. *Educación Médica Superior*, 28(2), 243-259. <https://www.medigraphic.com/pdfs/educacion/cem-2014/cem142f.pdf>
- Secretaría de Educación Pública. (2017). ACUERDO número 24/12/15 por el que se emiten las Reglas de Operación del Programa para el Desarrollo Profesional Docente para el ejercicio fiscal 2015. [D.O.F.], 27 de diciembre de 2014, (México).  
[https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5377494&fecha=27/12/2014&print=true](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5377494&fecha=27/12/2014&print=true)
- Sobrido, M. (2013). *Cómo calcular el cuartil de una revista científica en ISI Web of Knowledge*. BiblioSaúde. <https://atenea.epn.edu.ec/bitstream/25000/318/1/COMO-CALCULAR-EL-CUARTIL-DE-UNA-REVISTA-CIENT%3%8DFICA.-isi-wEB-OF-KNOWLEDGE.pdf>
- Sverdlik, A. (2019). A comprehensive evaluation of the doctoral experience: exploring PhD students' socialization, motivation, and well-being. [Tesis doctorado, McGill University], Proquest. Canada.  
<https://www.proquest.com/openview/003f67c1285762ab452dd5d82402f967/1?pq-origsite=gscholar&cbl=44156>
- Tapia Quiroz, A. y Varela Petit, G. (2014). Evaluación individual y carrera académica: Impactos subjetivos. *Argumentos*, 27(76), 81-101.  
<https://www.redalyc.org/pdf/595/59537777005.pdf>
- Torres-Salinas, D., Bordons, M., Giménez-Toledo, E., Delgado-López-Cózar, Jiménez-

- Contreras, E. y Sanz-Casado, E. (2010). Clasificación integrada de revistas científicas (CIRC): Propuesta de categorización de las revistas de ciencias sociales y humanas. *El Profesional de la Información*, 19(6), 675-683. <https://doi.org/10.3145/epi.2010.nov.15>
- Urbizagástegui Alvarado, R. (2013). Estudio sincrónico de obsolescencia de la literatura: El caso de la Ley de Lotka. *Investigación Bibliotecológica*, 28(63), 85-113. [https://doi.org/10.1016/S0187-358X\(14\)72577-8](https://doi.org/10.1016/S0187-358X(14)72577-8)
- Vega Veranes, F. (2023). Concepción del impacto social en las tesis doctorales de las ciencias biomédicas. *MEDISAN*, 27(3), 1-15. <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v27n3/1029-3019-san-27-03-e4590.pdf>
- Villamil, M. I. (2009). El artículo científico. Universidad Interamericana de Puerto Rico. <https://cai.bayamon.inter.edu/wp-content/uploads/2016/03/art.cientifico.pdf>
- Villamón, M., Job, I., Valenciano Valcárcel, J. y Devís-Devís, J. (2012). Estudio comparativo de cinco revistas de Ciencias del Deporte indizadas en WoS. *Revista de Psicología del Deporte*, 21(2), 281-287. <https://www.redalyc.org/pdf/2351/235126897008.pdf>
- Wanzenböck, I., Scherngell, T. y Brenner, T. (2014). Embeddedness of regions in European knowledge networks: A comparative analysis of inter-regional R&D collaborations, co patents and co-publications. *The Annals of Regional Science*, 53, 337-368. <https://doi.org/10.1007/s00168-013-0588-7>
- Wei-Chao, L., Chih-Fong, T. y Shih-Wen, K. (2015). Correlation analysis for comparison of the citation impact of journals, magazines, and conferences in computer science. *Online Information Review*, 39(3), 310-325. <https://doi.org/10.1108/OIR-11-2014-0273>
- Yuan, W. y Liu, Z. (2019). What factors affect the quality of medical students' doctoral theses? A comparative study in affiliated hospitals of a Chinese university. *Adv Med Educ Pract.*, 10, 297-302. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.2147/AMEP.S201960>