

Título: Identificación de especialistas basado en orientaciones y participación en tribunales de tesis

Sesión: Novas Métricas no Contexto da Ciência Aberta (Nuevas Métricas en el contexto de la ciencia abierta)

Adilson Luiz Pinto - ORCID 0000-0002-4142-2061, PGCIN/UFSC, adilson.pinto@ufsc.br

Thiago Magela Rodrigues Dias - ORCID 0000-0001-5057-9936, PPGMMC/CEFET-MG, thiagomagela@gmail.com

Tales Henrique Jose Moreira - ORCID 0000-0002-9865-6918, CEFET/MG, tales.info@gmail.com

Washington Luís Ribeiro de Carvalho Segundo - ORCID 0000-0003-3635-9384, IBICT, washingtonsegundo@ibict.br

Introducción: Las posibilidades para identificar un especialista son las más variadas posible, como el tiempo dedicado a esta especialidad, los beneficios que el mismo adquiere en el área de trabajo, así como el valor del trabajo atribuido al tema.

Todas estas calificaciones son el alcance para que una persona se llame a sí misma un especialista, sin embargo, un especialista no siempre se autodenomina en sus redes experto explícitamente, a veces está en un segundo plano esta particularidad.

Las especialidades pueden ser de tipo técnico, teórico e incluso con múltiples relaciones. Puede ser en el ámbito de salud, matemáticas, agrícolas, sociales y etc., pero siempre concatenando el trípode del tiempo de actuación en el área, el valor añadido que sus acciones representan para el área y los beneficios que este tema trajo a la área.

Otro tipo de inferencia que podemos sacar de un estudio que pretende concentrar estos índices es pensar en este universo como un sistema de recomendaciones de expertos, que también podría pensarse en el foco de encontrar y saber quiénes son especialistas en alguna temática, disciplina e incluso de estudios que pueden convertirse en tendencia, ya sea empresarial, científica o tecnológica.

Este repertorio de datos para la identificación de especialidades científicas, que es nuestro caso, pasa directamente por contenidos agrupados en bases de datos de tesis, currículos de investigadores, así como en la identificación de grupos de investigación, bases de patentes, sistemas de índices de producción y cotización.

En este sentido, contamos con cinco niveles de contenido que se pueden explotar para condensar en un contexto de identificación recomendables, como (i) los especialistas en productividad científica; (ii) los líderes de los grupos de investigación; (iii) especialistas en producción tecnológica; (iv) el sistema de recomendaciones de la revista, y; (v) nuestro tema de desarrollo en este estudio, especialistas en orientación y participación en tribunales de tesis/disertaciones sobre temas/materias.

El proceso para llegar a este análisis en particular tiene un punto positivo de poder identificar familias científicas, como identificar a los docentes que logran sacar a sus supervisores desde el nivel de pregrado, pasando por la maestría e incluso llegando al doctorado; y conviértete en mentores. Esto también se puede aplicar a los especialistas

que logran llevar a sus estudiantes a los niveles más altos, incluso es posible verificar si los estudiantes han tenido becas en estos períodos (Costa & Pinto, 2016). O puede prestar atención a otro escenario de sólida relevancia, los investigadores que validaron la investigación, participando en los tribunales de tesis.

Así, este estudio tiene como objetivo identificar y cuantificar, mediante estudios métricos de información, especialistas en orientación y participación en juntas de tesis y disertaciones.

Como concretamente, realizaremos (i) análisis de cuadrado inverso (20/80) para encontrar los principales especialistas en guías, y (ii) análisis científico de élite para presentar el consejo de expertos en participación en tribunales de tesis de doctorado e de maestría.

Desarrollo: Esta investigación se inserta, metodológicamente, en análisis métricas basado en Cienciometría y Bibliometría, por trabajar con la dinámica de ciencia (Santos & Kobashi, 2009), con la formación de nivel de postgrado (Pires, 2007) y las particularidades de tribunales de tesis. Este último es una brecha de trabajos científicos sobre el tema.

Así, esto trabajo si diseña para investigar los orientadores de maestría y de doctorado, los tribunales de las tesis y los especialistas en participación de estos tribunales.

Para ello, se extrajeron datos de la Plataforma Lattes, del Consejo Nacional para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología - CNPq, que reúne más de 7 millones de currículos de investigación - datos de abril de 2021. Los datos fueron extraídos por una estrategia de ciencia de datos por API.

En relación con las métricas de análisis, vamos centrar el desarrollo en dos tipos, (1) para identificar los padres científicos en temas específicos y (2) especialistas en participación de tribunales de tesis.

Para el constructo de métricas de orientadores en especialistas por temas en tesis (los padres científicos), hemos utilizada la ley de Lotka (1926) para determinar los especialistas en los temas relacionados con el campo de investigación, con el fin de identificar a los padres científicos dentro del universo de tesis defendidas y auto declaradas en la Plataforma Lattes. La formulación de esta aplicación viene dada por: $Y(n) = \frac{C}{n^2}$ donde $Y(n)$ = número de orientaciones producidas; C = constante para cada tema y; n^2 = cuadrado de la frecuencia de las orientaciones.

$$Y(n) = \frac{C}{n^2}$$

De carácter práctico, identificaríamos a los principales investigadores por áreas de conocimiento, considerando el 20% más representativo, con el objetivo de saber el porcentaje de este universo responsable.

Como segundo punto de análisis, tenemos el constructo de los especialistas en participaciones de tribunales de tesis, que también tienen especialidad por cuestionar a los candidatos a doctores y por están alineados a las temáticas de estudios.

En relación a este universo científicos, se aplicó el Modelo de Elitismo de Price (1963), considerando que (E) es el 50% de la totalidad de cada conjunto de datos, y (\sqrt{n}) es el valor elevando la raíz cuadrada, obteniendo así un número medio de especialistas.

$$E = \sqrt{n}$$

De forma práctica, si el universo total de participantes de tribunales de tesis en una área de conocimiento es X ($n=428$), tenemos que dividir este valor por la mitad ($n=214$) y el

valor presentado si eleva a la raíz cuadrada (15,52), quedando el universo de (n=15) investigadores como los más especializados en el tema de estudio.

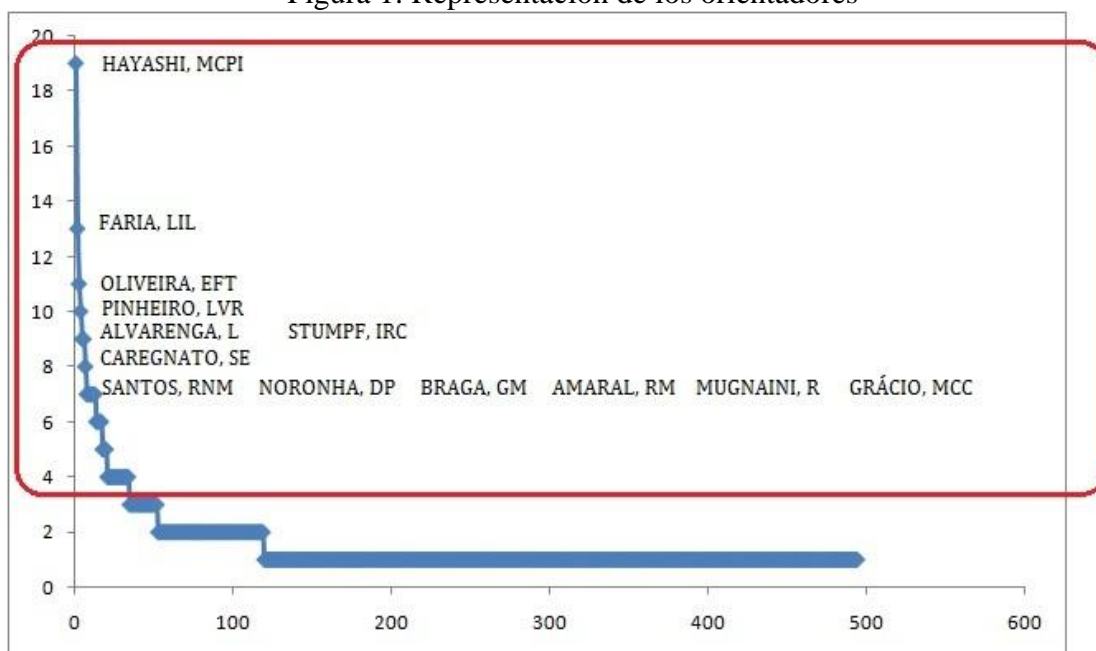
Discusiones: Para nuestra teoría utilizamos una base de datos del Instituto Brasileño de Información en Ciencia y Tecnología (IBICT), la Base de Datos de Tesis y Disertaciones (BDTD) como punto de recuperación de datos del universo del segmento.

Hemos utilizada la estrategia por la búsqueda sencilla "Bibliometría", con una recuperación de 827 registros, divididos en 240 tesis de doctorado y 587 disertaciones de maestría. Sin embargo esta plataforma, como todas de indización autodeclaradas, tiene limitaciones en representar en grupo de los datos, como el programa de la defensa, orientadores, tribunal de tesis y palabras-clave. Pero, el punto más relevante de esta plataforma es que es posible acceder el trabajo por el link del repositorio institucional donde la propuesta fue defendida.

De los datos analizados tuvimos un 94,19% de representación de los orientadores (779 registros que constan el nombre del orientador), y un 43,43% de representación de tribunales de evaluación. Para llegarnos a los datos del tribunal hemos sumado todos los actores (960) y dividimos por 2,5, con la visión que un tribunal de tesis necesita de 3 evaluadores y de maestría 2 evaluadores, por lo tanto hemos llegado un intermedio para esta análisis.

Después de determinar el universo de análisis, empezamos a representar nuestras análisis, identificando que el grupo de orientadores con más tutorías serian n=98, sin embargo, en este universo había asesores con una frecuencia de n = 2 que quedarían fuera del análisis. Esta cantidad que quedaría fuera del análisis fue de 21 asesores. De esta manera, optamos por representar solo a los asesores con n = 3 o más orientaciones, una adaptación para mejorar nuestro alcance de especialistas.

Figura 1: Representación de los orientadores



Fuente: Datos de la investigación, 2021.

Nuestra opción fue entonces trabajar con n=52 mentores, responsables del 10,52% de las tutorías.

Por otro lado, dentro de la frecuencia del número de orientaciones que se realizó, siendo en general $n=779$ y en la cantidad de especialistas con más de $n=3$ orientaciones, fueron 34,65%, es decir 52 supervisores responsables por un tercio de todas tutorías, más que significativo para identificar especialistas en formación en el tema Bibliometría.

Como destaque tenemos a tres profesores de la UFSCar (Hayashi, Faria y Amaral), dos de la UNESP (Oliveira, Grácio), dos de la UFRJ (Pinheiro y Braga), dos de la USP (Mugnaini y Noronha), dos de la UFRGS (Stumpf y Caregnato), uno de la UFPE (Santos) y uno de la UFMG (Alvarenga). Este tipo de identificación también ilustra que hay grupos en estas instituciones que trabajan directamente con el tema, otro indicio de especialistas.

Los orientadores de UFSCar, dos de ellos forman parte de NIT/Materiales y ofrecen cursos en bibliometría e indicadores científicos, además de generar los índices para FAPESC en sus anuarios de investigación C&T. El otro investigador de UFSCar forma parte de otros 3 grupos centrados en la científicidad en C&T en las instituciones UNIR y UFSCar, pero no tiene interacción en grupos de investigación con otros investigadores de la institución.

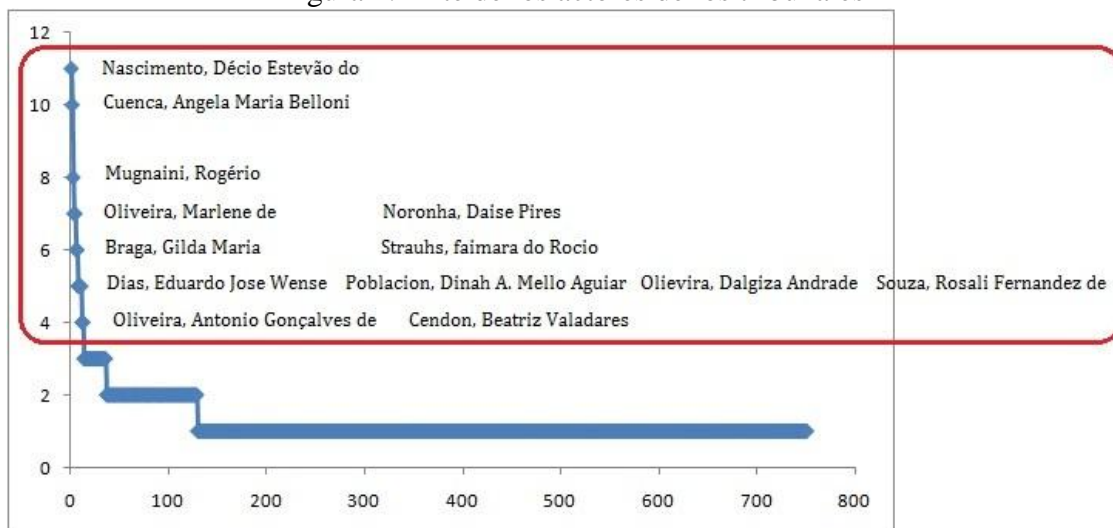
Para los dos supervisores de UNESP, ambos tienen una relación de trabajo directa, en la que están orientando y formando investigadores dentro de los grupos de investigación en: Estudios Métricos de Información y Formación y desempeño profesional en organización de la información.

Lo mismo ocurre con los supervisores de la UFRJ, quienes también son profesores del Programa de Posgrado del IBICT y ambos trabajan con su formación en el grupo de investigación en Comunicación y Difusión Científica.

Siguiendo este mismo ejemplo de especialistas e interacciones de agentes en los grupos de investigación tenemos el mismo caso de la USP (antiguo grupo Núcleo de investigación de la producción científica) y la UFRGS (Comunicación científica).

Otro tipo de identificación de especialistas en áreas temáticas es la representación del investigador en un tribunal de tesis de doctorado o maestría, en el que discutiremos la continuación.

Figura 2: Elite de los actores de los tribunales



Fuente: Datos de la investigación, 2021

Para el análisis de especialistas en tribunales de tesis, también utilizamos el sistema de reducción, pero en este caso adoptamos la versión élite de Price, donde identificamos el

número total de investigadores (n = 960) y usamos el 50% de este universo para el análisis (n = 480), en el que aplicamos la raíz cuadrada, dejando n = 21,9 investigadores para componer nuestro análisis.

Al igual que en el análisis de supervisores, tuvimos que hacer una elección de reducción, ya que muchos investigadores tenían igual frecuencia y si se aplicara de esta forma tendríamos una cantidad de 36 investigadores para analizar. De esta forma, utilizamos a todos los investigadores con n = 4 o más participación en los tribunales, trabajando con n = 13 especialistas.

Entonces vamos a desentrañar las especialidades de cada uno de estos 13 investigadores, para ver si el sistema funciona para la identificación de especialistas:

- Nascimento, Décio Estevão do: Desarrollo Territorial, Redes Sociotécnicas, Ciudades, Indicadores Socioeconómicos y Ambientales, Economía Circular, Tecnología e Innovación, Políticas Públicas;
- Cuenca, Angela Maria Belloni: Análisis de citas en revistas científicas, bibliometría, altmetría y redes sociales online, acceso y uso de información científica, comunidades académicas y competencia informativa;
- Mugnaini, Rogério: Bibliometría, cienciometría, evaluación de la producción científica nacional, indicadores, fuentes de información, política científica y ciencia abierta;
- Oliveira, Marlene de: Investigación y docencia en Ciencias de la Información, sus fundamentos teóricos e interdisciplinariedad, Comunicación científica sobre temas específicos, productividad, autores y visibilidad, análisis de citas;
- Noronha, Daisy Pires: Métodos cuantitativos - Bibliometría, actuando principalmente sobre los siguientes temas: comunicación científica y producción científica;
- Braga, Gilda Maria: Cienciometría, recuperación de información, socialización de la información, bibliometría, comunicación científica y ciencia de la información;
- Strauhs, Faimara do Rocio: Gestión del conocimiento, intercambio de conocimiento, Gestión de la información, información tecnológica, laboratorio de docencia de investigación y desarrollo, creación de conocimiento, Gestión del conocimiento y herramientas organizativas, habilitadores del conocimiento y comunidades de práctica;
- Dias, Eduardo Jose Wense: procesamiento de información, análisis de materias, ciencia de la información, materiales no bibliográficos y bibliotecas especializadas;
- Poblacion, Dinah Aparecida de Mello Aguiar: Teoría de la información, Cienciometría, Publicaciones, Productividad científica, Producción científica, Producción docente, Salud;
- Oliveira, Dalgiza Andrade: Recursos y servicios de información, comunicación científica y estudios bibliométricos, investigación científica, bibliotecas públicas y bibliotecas escolares;
- Souza, Rosali Fernandez de: Organización y representación del conocimiento;
- Oliveira, Antonio Gonçalves de: Gestión financiera, contraloría, sistema de información, gestión educativa, currículos y evaluación de la Educación Superior;
- Cendon, Beatriz Valadares: Información y sistemas de información - estudios de usuarios y usos, representación del conocimiento, ontologías y lenguaje, producción del conocimiento e interdisciplinariedad.

Si bien que los especialistas en los tribunales de tesis y disertaciones son de diferentes áreas y están sujetos a la participación interna de sus instituciones de origen, podemos considerar que cada uno, a su manera, trabajan con acciones y técnicas que impregna la Bibliometría.

De esta forma, podemos considerar que funcionan ambos sistemas de identificación de especialistas. La práctica de la orientación puede tener más peso en un análisis simple,

ya que es quien realiza la investigación dentro del tema destacado, pero la participación en los tribunales también tiene su representación, que en algunos escenarios podemos decir que sacan a relucir los verdaderos expertos en el tema.

Conclusiones: Considerando que todo método tiene sus fortalezas y debilidades, podemos decir que la debilidad del modelo aplicado es que parte de la información trabajada proviene de repositorios institucionales y no todos se preocupan por alimentar los datos por completo, como en el caso de no representar los tribunales de tesis y disertaciones. Algunos repositorios, por el contrario, aportan más elementos en sus datos, como la indexación de los términos de las obras y el enlace activo de los documentos.

Como punto fuerte, podemos considerar que es un modelo válido para la aplicación de la identificación de especialistas y que puede ser comentado con datos de otros directorios y plataformas, como la Plataforma de Curriculum Lattes, el Directorio de Grupo de Investigación del CNPq y otras bases de datos de tesis de disertación, como la base de Capes.

También puede relacionar a los expertos en orientación y tribunales de tesis con otros elementos, como la producción científica, la actividad académica sobre el tema y las acciones directas en grupos de investigación.

El punto central de este estudio es que estamos trabajando con la punta del iceberg en posibilidades de análisis, donde podemos generar eso para la identificación de especialistas y desde el punto de vista de sus especialidades en orientaciones y tribunales de tesis y disertaciones, en que el sistema demostró ser eficiente y eficaz para los objetivos propuestos.

Bibliografías

Costa, A.; Pinto, A.L. (2016). De bolsista a cientista: a experiência da UFSC com o Programa de Iniciação Científica no processo de formação de pesquisadores (1990 a 2012). Florianópolis: EdUFSC.

Lotka, A. J. (1926). The frequency distribution of scientific productivity. *Journal of the Washington Academy of Sciences*, 16(12), 317–323.

Pires, R.C.M. (2007). Iniciação Científica e avaliação da educação superior brasileira. *REXE. Revista de estudos y experiências en educación, Concepcion*, 1(1), 125-135.

Price, J. D. de S. (1963). *Little science, big science*. New York: Columbia University Press.

Santos, R.N.M.; Kobashi, N.Y. (2009). Bibliometria, Cientometria, Informetria: conceitos e aplicações. *Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação*, 2(1), 155-172.