

Habilidades informacionales: un requisito de alta demanda en la formación doctoral

Information skills: a crucial requirement in doctoral training

Liuris Rodríguez Castilla^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-9788-0686>

Roberto Sepúlveda Lima¹ <https://orcid.org/0000-0002-9451-6395>

Rolando Serra Toledo¹ <https://orcid.org/0000-0002-4008-1947>

Manuel de la Rúa Batistapau¹ <https://orcid.org/0000-0002-2785-5733>

Ibette Alfonso Pérez¹ <https://orcid.org/0000-0001-9099-0420>

¹Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”- Cujae. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: liuris@crea.cujae.edu.cu; liurisz@gmail.com

RESUMEN

El imponente uso de las tecnologías de la información y la comunicación en el entorno investigativo trae consigo un constante crecimiento y divulgación de la información, lo que demanda la necesidad del dominio de las habilidades para el acceso y el uso adecuado de este recurso. El objetivo de este artículo fue identificar las habilidades informacionales que los doctorandos necesitan desarrollar, basándose en el uso de la información científica para la solución de las tareas de investigación en el proceso de formación doctoral. Para el desarrollo de este trabajo se realizó la revisión bibliográfica, el análisis de la información y del modelado, y se utilizó el software EndNote y Bizagi para el análisis y la discusión de los resultados. El trabajo de investigación se centró en las particularidades del sistema de Educación Superior en Cuba, específicamente en la educación doctoral de posgrado. Se examinaron las etapas de

la formación doctoral, con mayor énfasis en las actividades relacionadas con el uso de la información científica. Finalmente se describen las habilidades informacionales que los doctorandos deben dominar para el uso de la información científica, teniendo en cuenta la proyección internacional de la comunidad científica que trabaja la alfabetización informacional.

Palabras clave: Habilidades informacionales; formación doctoral; alfabetización informacional; formación de investigadores.

ABSTRACT

The impressive use of information and communications technologies in the field of research has resulted in permanent growth and dissemination of information, leading to the need to master the skills involved in the access and adequate use of this resource. The purpose of the study was to identify the information skills that aspiring PhDs need to develop in terms of the use of scientific information to solve research tasks throughout the process of doctoral training. The study was based on a bibliographic review as well as analysis and modeling of the information. EndNote and Bizagi software was used for the analysis and discussion of results. The research focused on the specific features of the Higher Education System in Cuba, particularly as concerns graduate doctoral education. Examination was performed of the doctoral training stages, with greater emphasis on activities related to the use of scientific information. A description is provided of the information skills that aspiring PhDs should master to use scientific information, bearing in mind the international projection of the scientific community involved in information literacy.

Key words: Information skills; doctoral training; information literacy; researcher training.

Recibido: 2019/06/05

Aceptado: 2020/01/29

Introducción

El desarrollo del sistema educativo en Cuba tiene grandes retos para los profesionales de la educación; entre ellos se encuentra lograr la calidad de la educación con la masividad requerida, sobre la base de un intenso trabajo de preparación científico-metodológica. Constituye una necesidad del país desarrollar investigaciones científicas, con sólidos conocimientos, hábitos, habilidades e independencia cognoscitiva para poder tener un adecuado desempeño, con el fin de resolver los problemas actuales del contexto educativo.⁽¹⁾ Una de las vías para lograrlo es a través de la superación posgraduada y en formación doctoral. La formación de doctores en ciencias en cualquier categoría es una de las funciones principales de la educación superior. Universidades, institutos, así como centros de estudio y de investigación, consideran esta tarea como altamente prioritaria, pues se trata de la capacitación del personal científico necesario para poder responder a las exigencias de las distintas esferas de la sociedad. La cantidad y la calidad de los doctores en ciencias formados en cada institución y su impacto en la vida social es uno de los indicadores del nivel científico y del desarrollo educacional alcanzado por cada organización y por cada país.⁽²⁾ Generalmente el proceso de formación de un doctor concluye con un ejercicio investigativo, donde el doctorando debe demostrar el dominio de habilidades estrechamente vinculadas: habilidades profesionales, investigativas, lingüísticas, tecnológicas, informacionales, entre otras. Sobre estas últimas se quiere hacer énfasis en el desarrollo de este artículo, pues el uso de la información científica en el proceso de formación doctoral constituye una necesidad para alcanzar el objetivo en una investigación.

Coincidiendo con la autora *Díaz*,⁽¹⁾ la investigación bibliográfica dentro del proceso de investigación científica y la formación de investigadores es un instrumento de apoyo que facilita al estudiante el dominio de las técnicas empleadas en el trabajo intelectual. Alcanzan especial importancia la búsqueda, la localización y el análisis de la bibliografía, con el fin de crear habilidades necesarias para desarrollar estrategias de consulta y explotar toda la información disponible, que permita organizarla y referirla en los informes de investigación.

En el actual sistema educativo puede parecer que los doctorandos son a los que más se exige y, por tanto, tienen mayor necesidad de habilidades de información que los demás estudiantes.⁽³⁾

Se concuerda con los autores *Garcés y Santoya*⁽⁴⁾ en que se espera que el nuevo doctor aporte al avance de la ciencia, la tecnología y las áreas de conocimiento donde labora. Esto es posible si en el proceso académico logró desarrollar habilidades para el uso de la información y la generación de conocimiento, además de una sólida formación epistemológica, metodológica y conceptual en investigación empírica. Finalmente, se espera que el doctorando no trabaje aislado, sino que se articule a grupos de investigación, redes y comunidades científicas en donde pueda compartir información, elaborar publicaciones científicas, trabajar investigaciones de alto nivel, realizar innovaciones sociales y productos tecnológicos que contribuyan a solucionar problemas sociales, educativos, epistemológicos o de cualquier otra índole para el progreso de las naciones.

Para la superación constante de nuevos investigadores y profesionales, así como para el resultado de avances en la ciencia, es necesario el uso de la información científica. El acceso a la información mediante redes e Internet son algunos de los medios cada vez más utilizados por los investigadores. El crecimiento exponencial de información mediante estas redes trae consigo dificultades en la gestión de la información científica para sus proyectos de investigación. El ciclo incluye, además, la generación de conocimientos, en la cual cada día las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) cobran mayor demanda.

Esto ha dado lugar al surgimiento de disciplinas en la enseñanza, como la alfabetización informacional (ALFIN), que propician el desarrollo de habilidades informacionales para el acceso y el uso adecuado de esta información. La ALFIN se ha extendido a distintos niveles educativos mediante su inclusión en los planes de estudio. En la Educación Superior, específicamente en la Educación de Posgrado, se han concentrado las mayores aplicaciones de resultados investigativos nacionales e internacionales de esta disciplina.

Al respecto, diversos autores^(4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20) han propuesto aportes y soluciones desde la didáctica al desarrollo de estas habilidades en la formación doctoral. Sus obras revelan que para el desarrollo efectivo de este proceso es clave el pensamiento crítico,

el acceso a fuentes de información, el procesamiento y el almacenamiento de información, el trabajo colaborativo con la información y la socialización de los resultados. Sin embargo, no se han abordado aún constructos teóricos que permitan connotar la formación doctoral a partir del reconocimiento de las principales habilidades informacionales que demanda hoy la comunidad científica en el tema y las exigencias actuales de la formación doctoral.

En Cuba, el proceso de formación doctoral es organizado, evaluado y aprobado desde el Sistema Nacional de Grados Científicos (SNGC), conjuntamente con la Comisión Nacional de Grados Científicos (CNGC) y la Dirección de Educación de Posgrado del MES. Dispone del Decreto-Ley No-372/2019⁽²¹⁾ y las Normas adjuntas,⁽²²⁾ que contienen las “Recomendaciones metodológicas para la elaboración de las tesis de Doctor en Ciencias de determinada especialidad, en las que se puede apreciar el uso de la información científica como uno de los aspectos más importantes del proceso investigativo. En su contenido describe un conjunto de recomendaciones metodológicas para la elaboración de las tesis y específicamente el punto 3, acápite 3.4, se refiere que:

“El doctorando debe reflejar en su informe de investigación el uso de la información científica como uno de los aspectos más importantes del proceso investigativo, ya que denota el grado de información y de actualización que ha logrado el doctorando sobre el tema científico que le ocupa”. Para esto el doctorando deberá realizar diversas tareas investigativas como son: el análisis crítico de las fuentes y la bibliografía; la recopilación, la selección y el análisis de las fuentes y la bibliografía; la búsqueda bibliográfica y la organización de información a través de ficheros u otros mecanismos, acordes con la rama de la ciencia a que se refiere la investigación; registrar minuciosamente y con toda claridad, las fuentes y la bibliografía utilizadas en la tesis, y facilitar la reutilización de estas fuentes de información para otras investigaciones sobre el tema.

Aun cuando el SNGC, la CNGC y la Dirección de Educación de Posgrado del MES fortalecen en la formación académica de posgrado el uso de la información científica como uno de los aspectos más importantes del proceso investigativo, están latentes los problemas con el uso de este recurso, lo que mantiene abiertas brechas por estudiar en este campo, pues no se ha

logrado enfocar la formación doctoral al desarrollo de habilidades informacionales con alternativas didácticas acordes con las nuevas demandas de la CNGC en Cuba.

Esto se pudo corroborar, además, en el análisis^a a diversos programas doctorales aprobados por la CNGC, en el que se constató que más del 90 % de ellos no contemplan actividades dirigidas al desarrollo de habilidades informacionales, lo que ha sido reflejado posteriormente en los resultados de tesis que manifiestan dificultades con el uso adecuado de las normas bibliográficas para el asentamiento de las referencias bibliográficas, la selección de fuentes de información no confiables, la escasa revisión de materiales en diversos idiomas, entre otros elementos, así como también en los señalamientos reflejados en los informes de oponencias, derivados de la revisión a expedientes de doctorandos, en los que se agrega el limitado análisis crítico de la información científica, el bajo porcentaje de actualización de la literatura científica, el uso de fuentes sin el aval de expertos, y los errores en los formatos bibliográficos de las fuentes referenciadas.⁽²³⁾

En un contexto más específico, se toma como referente para este artículo al Centro de Referencia para la Educación de Avanzada (CREA) de la Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”, Cujae, en el que existen condiciones favorables para la formación doctoral. A pesar de que dispone de recursos humanos y materiales para tales propósitos, se pudo constatar, a partir de la indagación empírica mediante encuestas,⁽²³⁾ que el desarrollo de habilidades informacionales de los doctorandos se encuentran en un nivel básico, evidenciado fundamentalmente en que:

1. Se observa un limitado nivel de conocimientos de las características esenciales de la información científica, la ciencia que la estudia, así como de las habilidades necesarias para su uso y los canales para su difusión, lo que incide en el saber.
2. Existe insuficiente desarrollo en la ejecución de acciones y operaciones correspondientes a las habilidades informacionales para el uso adecuado de la información científica, lo cual limita los procedimientos en el saber hacer.
3. No se aprovechan las potencialidades que ofrecen las TIC ni alternativas didácticas para la solución de problemas informacionales en la investigación, expresadas en el

empleo de gestores bibliográficos, las plataformas de sistemas abiertos de publicaciones (por sus siglas en inglés, OJS) para la gestión en línea de sus publicaciones científicas y las herramientas en línea para la evaluación del impacto de sus resultados de investigación, entre otros que potencien el saber hacer.

4. Se observan inapropiados modos de actuación profesional como investigador, que les permita revelar autonomía, creatividad tecnológica a partir de la colaboración y autodeterminación para la solución de problemas informacionales en la investigación, lo que se concreta en el saber ser.

El análisis realizado, desde el punto de vista normativo, teórico y empírico, permite identificar una contradicción fundamental, dada entre las exigencias actuales del proceso de formación doctoral y las reflexiones teóricas sobre el desarrollo de las habilidades informacionales de los doctorandos, que se manifiesta, por una parte, en la necesidad de graduar doctorandos preparados en el uso de la información científica como uno de los elementos más importantes en la investigación, que denota el grado de profundidad sobre la revisión de la literatura, la ejecución de acciones y operaciones, así como modos de actuación profesional que revelan autonomía, creatividad tecnológica, colaboración y autodeterminación para la solución de problemas informacionales en la investigación aprovechando las potencialidades que ofrecen las TIC; y por la otra, las carencias manifiestas en la implementación del proceso de formación académica que limitan el saber, saber hacer y el saber ser en los doctorandos.

Por todos estos elementos, que demuestran la importancia del uso de la información científica en el proceso de formación doctoral y la necesidad del dominio de estas habilidades, el objetivo de este artículo fue identificar las habilidades informacionales que los doctorandos necesitan desarrollar, basándose en el uso de la información científica para la solución de las tareas de investigación en el proceso de formación doctoral.

Métodos

El trabajo se desarrolló en Cuba en el contexto de la educación superior posgraduada, específicamente en la formación doctoral, vinculada al proyecto de investigación “La formación de doctores en ambientes colaborativos”⁽²⁴⁾ del Centro de Referencia para la Educación de Avanzada (CREA) de la Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría” (Cujae). Como parte de las tareas del proyecto, se presentaron resultados parciales de esta investigación con criterios consensuados entre sus integrantes.

Para realizar el estudio se utilizaron los métodos de la revisión bibliográfica y el análisis de información.⁽²⁵⁾ Para la organización de la información, el análisis cualitativo y cuantitativo, la tabulación de los datos y la visualización de información, se utilizaron las herramientas de EndNote X7⁽²⁶⁾ y del paquete Office. Se utilizó el método de la modelación para la elaboración del flujo de información en el doctorado con el uso de la herramienta Bizagi⁽²⁷⁾ para la representación del proceso. También se utilizó el método “grupo de discusión”⁽²⁵⁾ para la presentación y la discusión de los resultados más de una vez en el proyecto.

En la determinación de las acciones y de las operaciones de cada habilidad informacional, se aplicaron diversos métodos:⁽²⁸⁾ histórico-lógico (para profundizar en el objeto de estudio y conocer el origen y evolución del desarrollo de habilidades informacionales en la formación doctoral; analítico-sintético (para determinar los principales referentes teóricos que sustentan el desarrollo de habilidades informacionales en la formación doctoral y los resultados obtenidos de los instrumentos aplicados; inductivo-deductivo (para interpretar los hechos y datos, precisar características y relaciones que permitan llegar a un nivel de generalización acerca de las habilidades informacionales e inferir formulaciones teóricas); sistémico estructural-funcional (para establecer las relaciones sistémicas entre los componentes del proceso de formación doctoral y las tareas del proceso que requieren del dominio de habilidades informacionales); la sistematización (para analizar, criticar y asumir posiciones acerca de los referentes teóricos relacionados con el desarrollo de habilidades informacionales en aras de definir esta categoría en la formación doctoral; y el método vivencial (desde la experiencia de uno de los autores del artículo, con 12 años de trabajo en el área del

conocimiento que se investiga en el contexto de la Educación Superior, específicamente en el posgrado).

Resultados y discusión

Para entender mejor el contenido que ocupa esta investigación, es importante explicar las categorías conceptuales que se relacionan sobre el tema: formación doctoral y habilidades informacionales, así como su relación en el desarrollo del artículo.

Formación doctoral

En la revisión de la literatura, se identificaron 18 materiales de diversas instituciones académicas que refieren características del proceso de formación doctoral con diferentes denominaciones, entre los que pueden mencionarse autores nacionales,^(2,4,5,29,30,31,32,33,34,35) e internacionales.^(36,37,38,39,40,41,42,43)

A partir de las definiciones encontradas en la revisión bibliográfica, se analizaron las denominaciones utilizadas, los atributos comunes y coincidentes en ellas. Cinco de los autores estudiados^(2,5,30,31,32,33,34) consideran la formación doctoral como un proceso estrechamente relacionado con la formación para investigadores en determinada rama del conocimiento, con un alto nivel conocimientos científicos y de metodología de la investigación en distintas áreas de saber, criterios con los cuales concuerdan los autores de este artículo.

Se asume como proceso de formación doctoral la definición del autor *de la Rúa*,⁽³²⁾ quien plantea que es el “proceso de enseñanza-aprendizaje específico, cuyo objetivo es formar un investigador con un alto nivel de conocimientos en su rama del saber, que domine la metodología de la investigación científica y tenga un alto nivel de compromiso social, cooperación y madurez científica, a partir del desarrollo de habilidades para la creatividad, originalidad, autonomía, innovación, análisis crítico e independencia que les permita solucionar problemas científicos, profesionales, prácticos y sociales”.

Proceso de formación doctoral en Cuba

Como se hizo referencia en la introducción, el proceso de formación doctoral en Cuba es organizado, evaluado y aprobado por la CNGC. Consta de 5 etapas y se ve reflejado en todo el proceso, la realización de tareas que requieren del uso información científica para la investigación, aunque se concentran más en la etapa de formación del doctorando.

Las etapas de formación doctoral son:

1. Ingreso de solicitante en un programa de doctorado.
2. Defensa del tema en la Comisión de grados de una Institución.
3. Formación del doctorando (teórica-metodológica; como investigador de un proyecto; preparación de la tesis).
4. Preparación para la defensa.
5. Defensa de la tesis.

Habilidades informacionales

Las habilidades informacionales constituyen una temática ampliamente abordada en diversas publicaciones, investigaciones de grados y proyectos de desarrollo educativo a nivel nacional e internacional, las cuales son estudiadas y trabajadas como núcleo central de la ALFIN (Alfabetización Informacional), contenidas dentro las competencias informacionales que incluyen, además, los conocimientos y las actitudes. Se utilizan con diversas denominaciones según el entorno en que se apliquen. Se destacan como las más difundidas las habilidades en información, las competencias informacionales y las habilidades informacionales.

Para este artículo se asume la denominación de habilidad, pues se enfoca desde el ámbito psicopedagógico, ya que este calificativo es reconocido y aceptado en estas áreas del conocimiento y en la comunidad científica en Cuba. El artículo se enmarca dentro del contexto de la Educación Superior cubana, la que actualmente trabaja por objetivos y se mide en habilidades.

En la abundante literatura sobre el tema, se tomó como base un análisis publicado,⁽⁴⁴⁾ en el que se encontró un amplio número de definiciones que refieren las características específicas de las habilidades informacionales, pero enfocadas desde la ALFIN en la clase de proceso de aprendizaje. En ninguna de ellas describen los atributos, acciones, operaciones y elementos clave en el significado de la palabra habilidad desde el enfoque psicopedagógico en el que se fundamenta esta investigación. Por eso fue necesario precisar lo que significan las habilidades informacionales para este contexto, las cuales se definen como: sistema de acciones y operaciones integradas con el uso de la información científica que les permita a los doctorandos identificar necesidades de información, planificar, buscar, organizar y analizar información, así como comunicar y evaluar los resultados de investigación durante el proceso de formación doctoral.

Habilidades informacionales en la formación doctoral

Para determinar con claridad cuáles habilidades informacionales es necesario desarrollar en los doctorandos, se representó el flujo del proceso de formación doctoral, que permitiera reflejar las etapas por las que transita el doctorando y resaltar las tareas que requieren del dominio de habilidades informacionales para su realización. Aunque muchas tareas representadas en el flujo pudieran coincidir en diferentes modalidades de doctorado, existen sus particularidades y diferencias en cada caso. Se tomó como ejemplo el proceso de formación doctoral en Ciencias Pedagógicas del Centro de Referencia para la Educación de Avanzada (CREA), de la Universidad Tecnológica de La Habana (Cujae), que se corresponde con la modalidad de programa doctoral tutelar. La figura 1 representa un resultado propio del proyecto, a partir del trabajo cooperado de sus integrantes.

1. *Formalización de documentos:* Inicia en la solicitud de ingreso por arte del doctorando y concluye con la notificación de ingreso en el programa de doctorado.
2. *Entrenamiento:* Inicia en la concepción de la idea de investigación y cierra con la notificación para la presentación del tema en el área de investigación. Es importante aclarar que no es común que se hagan entrenamientos para entrar a los programas de doctorados, pero sí es particular para el caso que nos ocupa (Programa de Doctorado Tutelar Colaborativo en Ciencias de las Educación y Pedagogía de la CUJAE), el que sí lo tiene en cuenta.
3. *Defensa del tema:* Abarca las actividades desde la presentación del tema de investigación en el taller científico de su comunidad hasta la notificación de aprobación del tema en la Comisión de Grados Científicos de la institución académica que representa el programa de doctorado.
4. *Formación del doctorando:* es la etapa más importante del proceso, pues en ella se visualiza con mayor profundidad la madurez científica, la creatividad y la independencia para solucionar problemas científicos que responden a las necesidades sociales. Inicia a partir de la aprobación del tema hasta la defensa de la investigación.

Las tareas del proceso evidencian la necesidad del dominio de habilidades informacionales por los doctorandos, que son las siguientes:

- Concebir la idea de la investigación.
- Buscar bibliografía sobre el tema.
- Determinar los elementos básicos del tema de investigación.
- Presentar la constatación teórica y empírica del objeto y el campo de la investigación.
- Publicar artículos científicos.
- Vencer exámenes de mínimo.
- Participar en eventos internacionales.

- Presentar una propuesta de solución.
- Elaborar informe de investigación.
- Realizar predefensa y defensa del tema.

Estas tareas requieren del uso de la información científica, pero no se realizan de forma lineal, pues están vinculadas entre sí y se pueden realizar varias al mismo tiempo o estar en una y volver a otra en la que se trabajó anteriormente. Por ejemplo, en el subproceso 4, la tarea “Propuesta de solución de la investigación” requiere volver a la tarea “Presentación de los resultados teóricos y empíricos del objeto y el campo de la investigación”. También el doctorando puede realizar varias tareas de otros años en uno solo. Por ejemplo, la tarea “la publicación de un artículo” y “la participación en un evento” pueden realizarse en cualquiera de los años, aunque la media indica que ocurre a partir de segundo año de la formación. Estas características del proceso de formación doctoral permiten observar la estrecha relación entre las tareas y las etapas, lo que le confiere carácter sistémico y vincula el desarrollo progresivo de las habilidades informacionales por las etapas del proceso. Esta relación se materializa en un sistema de acciones que tributa a la interrelación de actividades teóricas y prácticas del doctorando, conformadas por las acciones y operaciones que debe realizar en las habilidades informacionales para lograr cumplir con las tareas que requieren el uso de la información científica (Fig. 2).

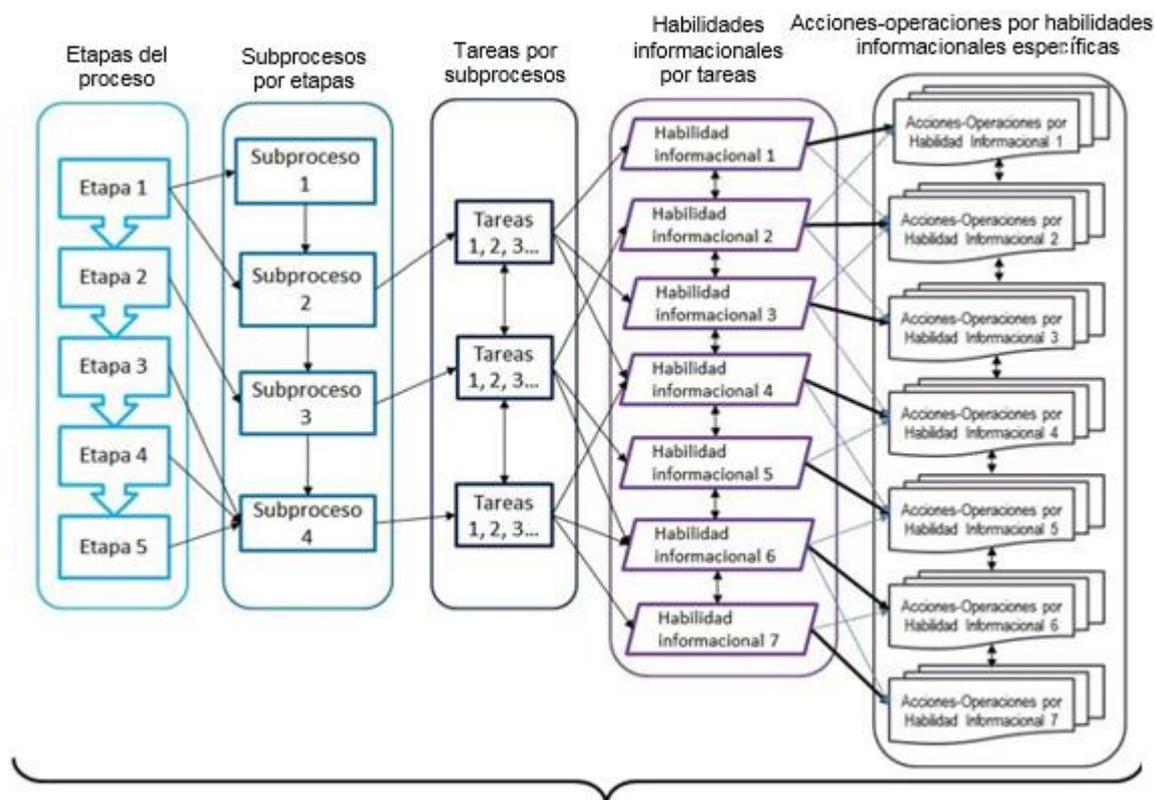


Fig. 2 - Relación sistémica que propicia el desarrollo de habilidades informacionales desde las etapas del proceso de formación doctoral hasta las acciones y operaciones de cada habilidad específica.

Habilidades informacionales en la formación doctoral: puntos coincidentes internacionales

Una investigación previa de los autores *Rodríguez* y *Serra*⁽⁴⁵⁾ sobre el desarrollo y la aplicación de habilidades informacionales en la formación doctoral en instituciones académicas internacionales, permitió identificar que más del 90 % de las iniciativas estudiadas toman como punto de partida las habilidades definidas originalmente por la ALA^b en el año 2000⁽⁴⁶⁾ y actualizadas en seis enfoques, a través del marco de referencia de las habilidades para el manejo de la información en la Educación Superior en el año 2016.⁽⁴⁷⁾ Estas habilidades son:

- Reconocimiento de la necesidad de información.
- Planificación de la búsqueda de información.
- Localización de recursos de información.
- Valoración y comprensión de la información.
- Interpretación y organización de la información.
- Comunicación de la información.
- Evaluación del proceso y resultados.

Los seis enfoques nuevos que se presentan no sugieren secuencia en la que deben ser aprendidos. Estos son:

- La autoridad construida y contextual.
- La creación de información como proceso.
- La información posee valor.
- La investigación como indagación.
- Lo académico como conversación.
- La búsqueda como exploración estratégica.

A partir de estas iniciativas se identificaron los puntos coincidentes que pudieran tenerse en cuenta para delimitar las particularidades y el nivel de profundidad con que debía trabajarse el desarrollo de habilidades en la formación doctoral en Cuba. Se identificaron 27 proyectos en 19 países, y se encontraron coincidencias con las habilidades informacionales que se desarrollan en sus doctorandos, aunque no trabajadas todas de forma integrada. Se pudo determinar que en su mayoría están sustentadas bajo una misma concepción teórica y existe un consenso en cuanto a la profundidad con que se aplican.⁽⁴⁵⁾

Habilidades informacionales: acciones y operaciones

A continuación se muestra una relación entre cada una de las habilidades informacionales específicas, las acciones por habilidad y las operaciones por acciones, que permitirá la realización de las tareas que requieren del uso de la información científica durante la investigación en el proceso de formación doctoral del doctorando (tabla).

Tabla - Descripción de la relación entre de habilidades informacionales-acciones-operaciones

Habilidades informacionales	Acciones	Operaciones
Reconocimiento de la necesidad de información	Identificación de las carencias informacionales para la solución del problema de investigación	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar la contradicción fundamental a resolver, dada por el estado de carencia de información sobre el tema de investigación. - Reconocer el estado de carencia de información sobre el tema de investigación. - Determinar el área del conocimiento en la que se encuentra su carencia de información para la investigación (objeto de estudio). - Delimitar las categorías específicas dentro de esta área del conocimiento (campo de acción en la investigación).
	Exploración general de la información existente sobre el tema de investigación.	<ul style="list-style-type: none"> - Explorar antecedentes investigativos más relevantes sobre este objeto de estudio. - Identificar los autores más importantes en el tema que pretende investigar. - Intercambiar con expertos en el tema, tutores y consultantes que le provean datos para comenzar su búsqueda. - Intercambiar con otros doctorandos de la comunidad científica que trabajen temas similares. - Identificar términos clave y denominaciones más conocidas sobre el tema que necesita investigar (en diversos idiomas).
Planificación de la búsqueda de información	Elaboración de estrategias de búsquedas	<ul style="list-style-type: none"> - Extraer las palabras clave de la expresión que responde a la necesidad de información. - Buscar sinónimos para las palabras clave extraídas, en todos los idiomas en los que se desean obtener resultados.

		<ul style="list-style-type: none"> - Definir otros términos alternativos de los sinónimos buscados, en todos los idiomas en los que se desean obtener resultados. - Evaluar posibles siglas o abreviaturas por las que pudieran conocerse las palabras clave. - Determinar los períodos, etapas o fechas en las que se necesita encontrar información. - Seleccionar los idiomas en los que se desea obtener resultados. - Establecer los tipos de documentos que se necesita recuperar (libros, tesis, artículos científicos, informes, monografías, memorias de eventos, patentes, etcétera). - Especificar los formatos de los tipos de documentos que se necesita recuperar (impreso, digital-pdf, html, word, txt, latex).
	<p>Identificación de fuentes de información</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Explorar sobre las posibles fuentes de información que puedan estar relacionadas con las necesidades de información. - Clasificar las fuentes de información identificadas y los tipos documentales que brindan (tradicionales-centros de información, archivos, instituciones; fuentes web o en línea-catálogos, buscadores, metabuscadores, guías temáticas, bases de datos especializadas, herramientas colaborativas). - Estudiar las características de las fuentes de información para el aprovechamiento de las potencialidades que brindan (tipos de búsquedas, servicios, áreas del conocimiento que describen).
<p>Localización de recursos de información</p>	<p>Buscar información a partir de estrategias de búsqueda elaboradas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar la estrategia de búsqueda planificada acorde con las fuentes identificadas. - Utilizar todos los servicios que ofrecen las fuentes de información (simple, avanzada, especializada, experta, guiada, temática). <ul style="list-style-type: none"> - Consultar los servicios de ayuda que ofrecen las fuentes o herramientas seleccionadas para la búsqueda (apoyo de especialistas en información o ayudas en líneas de herramientas automatizadas). - Relacionar las palabras clave, sinónimos, alternativas, variantes y siglas a través de los operadores de búsqueda que ofrecen las herramientas para interactuar con ellas (operadores lógicos o booleanos- and, or, not; comodines- “”, *, ()). - Utilizar los diccionarios, términos controlados o tesauros que aparezcan en las bases de datos y catálogos como base para la localización de información más precisa a su necesidad.

		<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar las referencias bibliográficas que aparecen en los documentos recuperados, como nuevas fuentes de información directas para encontrar resultados directos y originales de la necesidad de información.
	<p>Aplicar filtros y refinar los resultados de búsqueda</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Escribir las combinaciones de términos planificadas (relaciones de palabras clave con operadores y comodines) en las casillas de búsquedas de las herramientas. - Evaluar los resultados obtenidos y seleccionar aquellos que resulten relevantes o pertinentes, de acuerdo con las necesidades de información. - Utilizar los sistemas de filtrados que ofrecen las herramientas automatizadas para seleccionar con más precisión. - Cambiar la estrategia de búsqueda tantas veces como sea posible en una misma fuente. - Probar nuevas búsquedas con otras posibles combinaciones en otras fuentes identificadas. - Elaborar nuevas estrategias de búsqueda si fuera necesario.
<p>Valoración y comprensión de la información</p>	<p>Evaluación de contenido y forma en las fuentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar los resultados obtenidos en las búsquedas distinguiendo la veracidad, la fiabilidad y la credibilidad de los contenidos en correspondencia con la necesidad de información. - Aplicar indicadores de contenido que permitan realizar un análisis general de los resultados relevantes para la investigación: autoría, actualidad, integridad, cobertura, caracterización de las referencias, precisión y exactitud, pertinencia, objetividad, relevancia y exhaustividad. - Valorar a través de indicadores de forma en las fuentes donde se selecciona la información: actualización, valor añadido, visibilidad, idiomas, consistencia, tasa de acierto, representación de la información, facilidad de navegación, compatibilidad e interoperabilidad, velocidad, accesibilidad y usabilidad.
	<p>Revisión crítica del contenido</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar una lectura exhaustiva de los documentos seleccionados, que permita comprender la información relevante contenida en ellos. - Identificar los elementos esenciales del texto y comprender el contexto donde se aplican.

		<ul style="list-style-type: none"> - Realizar otras lecturas adicionales y alternativas para comparar información no comprendida. - Realizar una crítica objetiva de la información contenida en los documentos y asumir conceptos, hacer razonamientos, y emitir juicios sobre ella. - Analizar las referencias bibliográficas que se utilizaron para corroborar la investigación. - Redactar resúmenes y reseña sobre la información acertada a la necesidad de información que sirva de base en la redacción del marco teórico de la investigación. - Aplicar técnicas para el análisis crítico de información (estadísticas, bibliométricas, de clustering). - Aplicar software informáticos que permitan realizar análisis de información automatizados (Excel, UCINET, BIBEXCEL, NetDraw, Refviz, EndNote). - Utilizar herramientas web para el análisis de información científica (Google tendencias, Microsoft Academic Search, PatentScope, GoPubMed, XLSTAT, Matheo Software, Tetralogie, VantagePoint, Aureka Analysis Platform).
	<p>Uso ético de la información</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplir con las normas establecidas y los protocolos internacionales de acceso a la información. - Obtener, almacenar y difundir información, en cualquier formato o soporte, de forma legal. - Respetar el derecho de autor personal e institucional; citar cada uno según corresponda; evitar el plagio de contenidos; interpretar y crear nuevos conocimientos. - Citar y referenciar adecuadamente las fuentes de información consultadas acorde con las normas bibliográficas exigidas. - Utilizar gestores de referencia respetando su acceso mediante licencias o gestores bibliográficos de acceso libre. - Reconocer los problemas culturales, éticos y socioeconómicos relacionados con el acceso y el uso de la información.
	<p>Aplicación de Normas Bibliográficas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar las normas bibliográficas por áreas del conocimiento. - Analizar la estructura de una norma bibliográfica y los tipos de documentos que describe.

Interpretación y organización de la información		<ul style="list-style-type: none"> - Confeccionar bibliografías manuales a partir de una norma seleccionada. - Aplicar una norma bibliográfica en un documento de investigación (sistema de citación y formato de las referencias).
	Gestión en línea de resultados de información	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar secciones personales de búsqueda en línea - Crear perfiles de usuarios en las herramientas de búsquedas automatizadas que lo permitan (bases de datos). - Guardar en esas secciones los resultados relevantes de las búsquedas realizadas. - Utilizar los servicios de valor agregado que ofrecen las herramientas de búsqueda para una gestión de sus resultados (exportar, descargar, envía por correo, imprimir, compartir, alertas de actualizaciones). - Guardar las estrategias de búsquedas utilizadas para nuevas búsquedas de información periódicamente (a partir de nuevas actualizaciones de contenidos en las fuentes de información).
	Organización a través de gestores bibliográficos	<ul style="list-style-type: none"> - Instalar gestores bibliográficos para la organización automatizada de los documentos recuperados (de escritorio o en línea)- endnote, zotero, mendeley, procite, bibtex. - Crear bibliotecas personales digitalizadas a partir de gestores bibliográficos. - Organizar y guardar en carpetas clasificadas los materiales recuperados. - Establecer categorías de organización en los gestores bibliográficos. - Describir individualmente los metadatos de los documentos recuperados en hojas de trabajo automatizadas. - Importar las fichas bibliográficas de los documentos seleccionados, desde las herramientas y bases de datos en línea. - Insertar las citas bibliográficas de los documentos consultados en los procesadores de texto (Word, latex, openoffice). - Realizar nuevas búsquedas de información desde sus bibliotecas personales (localizar documentos en línea a partir de metadatos).
Comunicación de información	Preparación de resultados de la investigación (artículos científicos)	<ul style="list-style-type: none"> - Seleccionar el tema de investigación sobre el que se quiere publicar los resultados. - Revisar la bibliográfica y documentación sobre el tema.

		<ul style="list-style-type: none"> - Redacción del borrador del artículo con los resultados que se desean publicar. - Identificar espacios para la publicación de artículo científicos (revistas científicas y/o académicas), bases de datos y repositorios internacionales. <p>Seleccionar revistas para publicar el artículo, aplicando indicadores de evaluación para publicaciones científicas (periodicidad, distribución, visibilidad internacional, estabilidad de la revista, prestigio, tiempo de espera para publicación, renombre de la institución que produce la revista, cargos por publicación).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ajustar el borrador del artículo a las normas editoriales de la revista seleccionada. - Enviar el artículo y esperar la notificación de aceptación o rechazo.
	<p>Gestión de publicaciones en línea</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar herramientas en OJS para la gestión personalizada de publicaciones en línea. - Crear perfiles de autores en revistas académicas y científicas que trabajen desde plataformas OJS. - Gestionar el proceso de publicación en línea de un artículo de manera independiente. - Explotar los servicios informacionales de valor agregado en las revistas (gestión de bibliografías, notificaciones, envío por correo electrónico).
<p>Evaluación del proceso y resultados</p>	<p>Evaluación de impacto del investigador</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dominar aspectos relacionados con el factor de impacto de las publicaciones científicas. - Identificar herramientas web que calculen el impacto de las publicaciones (Google académico, ResearchID, Scimago, Web of Science). - Crear perfiles individuales de investigadores en línea en herramientas web para calcular el impacto de las publicaciones. - Calcular el índice H como investigador. - Monitorear el impacto de los resultados de sus publicaciones a través de servicios de alerta. - Intercambiar con otros investigadores, doctorandos e investigadores de la comunidad científica en redes sociales investigativas (ResearchGate, Reddolac, Mendeley, etcétera).

	Evaluación de impacto en revistas	<ul style="list-style-type: none">- Identificar herramientas que evalúa el factor de impacto de revistas científicas (Journal Citation Reports-JCR, dentro del portal Web of Science, (Scimago Journal Rank- SJR), CiteScore.- Analizar el impacto de las revistas científicas en las que se han publicado resultados científicos a través de estas herramientas web.- Identificar y seleccionar nuevas revistas de alto impacto para publicar resultados de investigaciones.- Comparar revistas científicas y evaluar la importancia relativa de cada una según las citas recibidas por los artículos que publica.
--	-----------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Como se ha demostrado, para lograr el cumplimiento de estas tareas de investigación, el doctorando debe desarrollar dentro de sus habilidades investigativas habilidades informacionales. Pero las habilidades informacionales han trascendido más allá de la búsqueda, recopilación, organización y referencia de las fuentes bibliográficas utilizadas en el proceso investigativo. Están estrechamente relacionadas con otras habilidades investigativas como las tecnológicas, las comunicativas y las idiomáticas.

Estas habilidades informacionales no solo es necesario que las desarrollen los doctorandos, sino también otros actores importantes en el proceso de formación, entre los que cabe destacar tutores, cotutores, oponentes, colaboradores, y otros doctores especialistas en las diversas áreas de conocimiento en las que se forman los doctorandos y que intervienen en la evaluación durante el proceso de formación doctoral.

Conclusiones

El SNGC, la CNGC y la Dirección de Educación de Posgrado del Ministerio de Educación Superior, fortalecen en la formación académica de posgrado el uso de la información científica como uno de los aspectos más importantes del proceso investigativo; sin embargo, están latentes los problemas con el uso de este recurso, pues no se ha logrado enfocar la formación

doctoral en el desarrollo de habilidades informacionales con alternativas didácticas acordes con las nuevas demandas de la CNGC en Cuba.

La formación de doctores en ciencias es una tarea de alta importancia, pues se trata de la superación del personal científico necesario para poder responder a las exigencias de las distintas esferas de la sociedad. En Cuba el proceso de formación doctoral es organizado, evaluado y aprobado por la Comisión Nacional de Grados Científicos y lo respalda como legislación principal el Decreto-Ley No-372/2019.

El estudio de las iniciativas internacionales para la formación de doctores, posibilitó encontrar los puntos coincidentes entre las habilidades informacionales que se proponen en la ALFIN por la ALA, con un mayor nivel de profundidad y práctica en cada una de las instituciones académicas que las aplican.

La modelación del flujo del proceso de formación doctoral, representado a través de 5 etapas que establece la Comisión Nacional de Grados Científicos, posibilitó identificar que 16 tareas de este proceso requieren del uso de la información científica durante la investigación.

La estrecha interconexión entre las tareas y las etapas del proceso de formación doctoral, demuestran la relación sistémica de las habilidades informacionales en cada una de las etapas del proceso y su descripción en acciones y operaciones, lo que reitera el necesario dominio de habilidades informacionales por los doctorandos y también por otros actores importantes en el proceso de formación doctoral como tutores, cotutores, oponentes y colaboradores que intervienen en la evaluación durante el proceso de formación doctoral.

Para alcanzar los diferentes niveles de desarrollo de habilidades informacionales que debe poseer un doctorando, es necesaria la realización de las tareas relacionadas con el uso de la información científica en el proceso de formación doctoral, las cuales requieren de la repetición sucesiva y práctica de acciones y de operaciones que permitirán alcanzar el dominio de las habilidades informacionales necesarias en todo el proceso investigativo.

Referencias bibliográficas

1. Díaz XÁ. Estrategia de superación para el desarrollo de habilidades de investigación documental en las tesis de doctorado y maestría. *Maest Soc.* 2011;8(3):1-10.
2. Cañas TL. La formación de doctores como patrón de interacción social específico. *Rev Enseñ Univ.* 2007(30):31-41.
3. Barry CA. Las habilidades de información en un mundo electrónico: La formación investigadora de los estudiantes de doctorado. *An Docum.* 1999(2):237-58.
4. Garcés MP, Santoya YM. La formación doctoral: expectativas y retos desde el contexto colombiano. *Educ Educ.* 2013;16(2):283-94.
5. Añorga JM. *La Educación avanzada.* La Habana: Ed Academia; 2001.
6. Cañas TL. El rol de las TIC en la formación de doctores y másteres. La Habana: Centro de Referencia para la Educación de Avanzada; 2007:3.
7. Cañas TL. La formación de doctores como patrón de interacción social específico. *Refer Pedag.* 2013;1(1):2-14.
8. Hernández PF, Díaz ME. La formación de doctores en el contexto del EEES. Una formación basada en competencias. *Rev Fuentes.* 2010(10):69-82.
9. Keeling MÁ. Concepción teórico-metodológica para favorecer el desarrollo de la actividad científica educacional de docentes e investigadores desde el centro de documentación e información pedagógica de la Universidad de Ciencias Pedagógicas “Enrique José Varona” [Tesis]. La Habana: Universidad de Ciencias Pedagógicas “Enrique José Varona”; 2010.
10. Díaz XÁ. Estrategia de superación para el desarrollo de habilidades de investigación documental en las tesis de doctorado y maestría. *Maestro y Sociedad.* 2011 [acceso: 23/01/2020];8(3):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://www.maestroysociedad.rimed.cu/index.php/es/vol-8/vol-8-no-2/126-alcibiades-centray-leyet>.
11. Gallego LV, Álvarez EC. Propuesta de un Plan de Tutoría y Apoyo a Estudiantes de Doctorado. *REDU.* 2013;11(2):135-52.

12. Cabrera JC, Guerrero CD. La formación de doctores en el contexto Latinoamericano. Bucaramanga, Colombia: Universidad Autónoma de Bucaramanga – UNAB; 2014. p. 9.
13. De la Rúa MB. El Proceso de formación de doctores. El caso del doctorado en Ciencias Pedagógicas y de la Educación en el CREA-CUJAE. La Habana: Centro de Referencia para la Educación de Avanzada; 2014;37.
14. Rodríguez ED. El desempeño informacional de estudiantes de la formación académica de posgrado en la Universidad de Ciencias Pedagógicas “Héctor A. Pineda Zaldívar”. Modelo pedagógico para su mejoramiento [Tesis]. La Habana: Universidad de Ciencias Pedagógicas “Héctor A. Pineda Zaldívar”; 2014.
15. Chinwe A, Udem OK. Information literacy competencies of library and information science postgraduate students in South East Nigeria universities: A focus on the knowledge and skill level. *Inform Knowl Manag.* 2015 [acceso: 23/01/2020];5(2):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://www.researchgate.net/publication/283852383>
16. Bernaza GR. Construyendo ideas pedagógicas sobre el posgrado desde el enfoque histórico-cultural. La Habana: Editorial Universitaria; 2015. p. 242.
17. Bernaza GR, Troitiño DD, López ZSC. La superación del profesional: mover ideas y avanzar más. La Habana: Editorial Universitaria; 2018. p. 147.
18. Barrios LR. Concepción teórico-metodológica para el mejoramiento de la indagación documental y bibliográfica en la investigación educativa [Tesis]. La Habana: Universidad de Ciencias Pedagógicas “Enrique José Varona”. p. 2016.
19. Funcia CM, Albuja RC. Gestión en la formación de doctores en el contexto de una universidad ecuatoriana. *EduSol.* 2016;16(56):72-86.
20. Imamura JI. Concepción teórico-metodológica para la socialización de la producción científica de la Facultad de Educación en Ciencias Técnicas de la Universidad de Ciencias Pedagógicas “Enrique José Varona” [Tesis]. La Habana: Universidad de Ciencias Pedagógicas “Enrique José Varona” 2018.
21. Ministerio de Finanzas y precios. Decreto-ley no. 372 del Sistema Nacional de Grados Científicos. La Habana: Gaceta Oficial de la República de Cuba; 2019.

22. Comisión Nacional de Grados Científicos. Normas y Resoluciones vigentes para el desarrollo de los grados científicos en la República de Cuba. La Habana: Consejo de Estado; 2005. p. 78.
23. Castilla LR. Diagnóstico sobre el uso de la información científica en la formación de doctores con indicadores informacionales. La Habana: Centro de Referencia para la Educación de Avanzada; 2016. p. 32.
24. De la Rúa Batistapau M. La formación de doctores en ambientes colaborativos. La Habana: Centro de Referencia para la Educación de Avanzada; 2015. p. 9.
25. Sampieri RH. Metodología de la Investigación. La Habana: Editorial "Félix Varela"; 2014. p. 475.
26. Thomsom Reuters. Bibliographic Manager EndNote X7. Editorial Thomsom Reuters; 2013.
27. Gjoni O. Bizagi Process Management Suite as an Application of the Model Driven Architecture Approach for Developing Information Systems. Acad J Interd Stud. 2014;3(6):475.
28. Rodríguez AJ, Pérez OJ. Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. España: Editorial Academia Española; 2017. p. 57.
29. Angarita JL, Mateo MC. El reto de acometer un Doctorado: Modelos de Doctorado y Tesis Doctoral. Orbis-Rev Cient Cienc Hum. 2011;7(20):149-77.
30. Cañas TL. El rol de las TIC en la formación de doctores y másteres. La Habana: Centro de Referencia para la Educación de Avanzada; 2013. p. 3.
31. Céspedes VC. Investigar en el doctorado: tendencias. Avanc Enferm. 2017;35(1):5-6.
32. de la Rúa MB. La formación de doctores como patrón de interacción social específico. La Habana: Centro de Referencia para la educación de Avanzada; 2014. p. 24.
33. Izquierdo AH. Metodología para la dinámica de la Superación Profesional en el sector de la Salud [Tesis]. Santiago de Cuba: Universidad de Oriente; 2008.
34. Moreno MB. La formación de investigadores como elemento para la consolidación de la investigación en la universidad. Rev Educ Sup. 2011;40(158):59-78.

35. Villardón LG, Álvarez CE. Propuesta de un Plan de Tutoría y Apoyo a Estudiantes de Doctorado. REDU. 2013;11(2):135-52.
36. Aristizábal M, Trigo E. La formación doctoral en américa latina. ¿Más de lo mismo?, ¿una cuestión pendiente? España-Colombia: Ed Instituto Internacional del Saber; 2013:206.
37. Cabrera JDC, Guerrero CD. La formación de doctores en el contexto Latinoamericano. Bucaramanga, Colombia: Universidad Autónoma de Bucaramanga; 2014. p. 9.
38. Canadian Association for Graduate Studies. Evidence-based strategies for doctoral students. Ottawa: CAGS; 2013. p. 4.
39. Canadian Association for Graduate Studies. Reimagining PhD paths at UBC: An Integrative Approach to Doctoral Student Preparation for Diverse Careers. Ottawa: CAGS; 2015:4.
40. Carrasco ACA, Kent RLS. Leer y escribir en el doctorado o el reto de formarse como autor de ciencias. Rev Mex Invest Educ. 2011;16(51):1227-51.
41. Fuentes SG. El crecimiento de los posgrados en educación en Argentina. Avaliação, Campinas. 2016;21(3):859-900.
42. Hernández FP, Díaz EM. La formación de doctores en el contexto del EEES. Una formación basada en competencias. Rev Fuentes. 2010(10):69-82.
43. Maor D, Ensor JD, Fraser BJ. Doctoral supervision in virtual spaces: A review of research of web-based tools to develop collaborative supervision. High Educ Res Develop. 2016;35(1):172-88.
44. Castilla LR, Tirado AU, Ramos JFC, Toledo RS. Análisis lingüístico y filosófico en definiciones de alfin aplicando técnicas bibliométricas. An Docum. 2016;19(2):1-13.
45. Rodríguez LC, Serra RT, Rivero KD. Experiencias internacionales en el desarrollo de habilidades informacionales en la formación doctoral. Cienc Inform. 2018;8(2):2.
46. Asociación Andaluza de Bibliotecarios. Normas sobre aptitudes para el acceso y uso de la información en la Educación Superior. Asociación Andaluza de Bibliotecarios; 2002;15(60):16.

47. American Library Association. Marco de referencia para las habilidades en el manejo de la información en la Educación Superior. Mesa directiva de ACRL; 2016 [acceso: 23/01/2020]. Disponible en:

http://www.ala.org/acrl/sites/ala.org.acrl/files/content/standards/Framework_Spanish.pdf

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Liuris Rodríguez Castilla, Roberto Sepúlveda Lima, Rolando Serra Toledo, Manuel de la Rúa Batistapau e Ibette Alfonso Pérez participaron en la revisión de la literatura, en la evaluación del flujo que representa el proceso de formación doctoral y en la redacción del artículo.

Liuris Rodríguez Castilla: Realizó el diagnóstico de las fuentes de información seleccionadas.

Roberto Sepúlveda Lima: Realizó la gestión y la facilitación para el acceso a las fuentes de información analizadas en el diagnóstico.

Manuel de la Rúa Batistapau: Participó en la modelación y en la evaluación del flujo que representa el proceso de formación doctoral.

Todos los autores del artículo declaramos que estamos de total acuerdo con lo escrito en este informe y aprobamos la versión final.

^a Estudio realizado a diversas fuentes de información con más de 100 tesis doctorales, 20 programas doctorales cubanos en diferentes áreas del conocimiento en Cuba; 50 expedientes de doctorandos; 50 Publicaciones científicas (artículos) en revistas certificadas; y la revisión de perfiles investigativos en la web (Google académico y ResearchGate). Este informe es confidencial de la CNGC para la toma de decisiones.

^b Asociación de Bibliotecas Americanas (en inglés American Library Association-ALA). -Asociación de Bibliotecas Universitarias y de Investigación (en inglés Association of Collegue and Research Library- ACRL).