

## LA INTERDISCIPLINARIEDAD EN LA ENSEFianza SUPERIOR: DEL GRADO AL POSTGRADO

### *INTERDISCIPLINARIDADE NO ÂMBITO DO ENSINO SUPERIOR: DA GRADUAÇÃO À PÓS-GRADUAÇÃO*

### *INTERDISCIPLINARITY IN HIGHER EDUCATION: FROM UNDERGRADUATE TO GRADUATE*

Antônio Pereira JÚNIOR<sup>1</sup>  
Carlos José Capela BISPO<sup>2</sup>  
Altem Nascimento PONTES<sup>3</sup>

**RESUMEN:** La interdisciplinarietà tiende a presentar los contextos acadêmicos de la investigación y la producci3n científica con mayor precisi3n. El objetivo de este trabajo fue analizar su aplicaci3n en la educaci3n superior, desde el pregrado hasta el postgrado. Para obtener una respuesta a la pregunta guía de este trabajo, el primer paso fue buscar la génesis y el concepto de la palabra en cuesti3n. Luego, se verific3 el contexto hist3rico de la evoluci3n en las instituciones de educaci3n superior, en el extranjero y en Brasil. Tras el análisis de estos aspectos, se constat3 que aún existen barreras que impiden la aplicaci3n de la interdisciplinarietà en el contexto del curso de educaci3n superior, ya que los conceptos descritos carecen de mayor discusi3n en el seno del profesorado y del alumnado.

**PALABRAS-CLAVE:** Educaci3n superior. Interdisciplinarietà. Integraci3n de conocimientos.

**RESUMO:** *A interdisciplinaridade tende a apresentar contextos acadêmicos de pesquisa e produç3o científica com mais acurácia. O objetivo desse trabalho foi analisar a aplicaç3o dela no ensino superior, desde a graduaç3o até a pós-graduaç3o. Para obter resposta ao questionamento norteador do trabalho, fez-se, em primeiro plano, uma busca sobre a gênese e o conceito da palavra em tela. Em seguida, verificou-se o contexto hist3rico da evoluç3o em empregabilidade dela, nas instituiç3es de ensino superior, no exterior e no Brasil. Após análise desses aspectos, verificou-se que ainda há barreiras que impedem a aplicaç3o da interdisciplinaridade no contexto do curso superior, pois os conceitos descritos carecem de maiores discuss3es no âmbito docente e discente.*

**PALAVRAS-CHAVE:** *Ensino superior. Interdisciplinaridade. Integraç3o de saberes.*

<sup>1</sup> Universidad Estatal de Pará (UEPA), Belém, PA – Brasil. Estudiante de doctorado en el Programa de Posgrado en Ciencias Ambientales en la UEPA. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6241-985X>. Correo electr3nico: antonio.junior@uepa.br

<sup>2</sup> Universidad Estatal de Pará (UEPA), Belém, PA – Brasil. Estudiante de doctorado en el Programa de Posgrado en Ciencias Ambientales en UEPA. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2399-3140>. E-mail: capela@uepa.br

<sup>3</sup> Universidad Estatal de Pará (UEPA), Belém, PA – Brasil. Profesor del Programa de Posgrado en Ciencias Ambientales de UEPA. Doctor en Física por la Universidad Estadual de Campinas. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9001-4603>. Correo electr3nico: altempontes@uepa.br



**ABSTRACT:** *Interdisciplinarity tends to present academic contexts of research and scientific production more accurately. The objective of this work was to analyze its application in higher education, from undergraduate to postgraduate. To answer the guiding question of this work, we first searched for the genesis and the concept of the word in question. Then, the historical context of its evolution in employability was verified in higher education institutions abroad and Brazil. After analyzing it was verified that there are still barriers that hinder the application of interdisciplinarity in the context of the higher education course because the concepts described lack more excellent discussions within the faculty and students.*

**KEYWORDS:** *Higher education. Interdisciplinarity. Integration of knowledge.*

## Introdução

La génesis del término interdisciplinarietà, según lo anterior de Oliveira y Moreira (2017) y Melo (2015), tiene sus raíces en la Edad Media, cuando los estudiosos de la época se dieron cuenta de que diferentes disciplinas o ramas del conocimiento tenían algo en común con dos o más disciplinas distintas, o eran capaces de establecer relaciones entre sí, como, por ejemplo, el *Trivium*, que abarcaba la gramática, la retórica y la dialéctica, o aun el *Quadrivium*, que abarcaba la geometría, la arquitectura, la música y la astronomía. Para Olga Pombo (2008), el término interdisciplinarietà es un complemento de otro: disciplina. Esto es si los ojos convergen en la cooperación entre disciplinas. Esta convergencia y cooperación deben adoptarse tanto en los cursos de pregrado como en los de posgrado, tanto en el sentido de *Lato senso* como de *Strictu senso*.

En cuanto al concepto, Ivani Fazenda (1999) afirma que no existe una definición específica porque la interdisciplinarietà asocia conocimiento, comprensión y aprendizaje. Por lo tanto, es necesario que haya un autoconocimiento en cada aprendiz y que pueda ser compartido con terceros. Para otros investigadores pioneros como Hilton Ferreira Japiassu (1934-2015), en el trabajo titulado "Interdisciplinarietà y patología del conocimiento" publicado en 1976, escribió que no existe una conceptualización adecuada para la interdisciplinarietà. Para Ivani Fazenda (2008), al conceptualizar la interdisciplinarietà, primero se debe observar el uso de esta acción, y citar un ejemplo: en la formación docente. En este caso, define que existe una interactividad entre ciertas disciplinas que puede ser de dos o más.

Sobre el contexto histórico de la aplicación de la interdisciplinarietà en el proceso educativo, Dántino y Seabra (2020), Karppinen, Kallumki y Komulainen (2019) y Andrade (2016), informaron que el uso de este término ocurrió, por primera vez, en 1930, por Louis

Wirtz (1918-2009), sociólogo alemán, para expresar lo que se puede hacer desde la cooperación entre diversas disciplinas. En la misma década, Nery (2021) y Suzano Junior (2019) identificaron la ocurrencia del movimiento historiográfico y conceptual de la dicotomía "problema-historia" asociada a la fundación de la "Escuela de los Annales" en Francia, por Lucien Febvre (1878-1956) y Marc Bloch (1886-1944), este hecho permitió la producción de diversas formas e intenciones de escritos científicos, además de numerosas producciones académicas e intercambios de conocimiento fueron efectivos.

En la década de 1960, George Gusdorf (1912-2000) presentó ante la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), un proyecto con un enfoque interdisciplinario en el área de las ciencias humanas, porque en su opinión, esto permitiría una mayor profundidad en la relación enseñanza-aprendizaje. Según Francia, André et al. (2021) y Baptista (2016), también provocaron una expansión de este enfoque, y llegaron a América del Norte, en los Estados Unidos, y allí, según Sá (2008), la primera aplicación del enfoque interdisciplinario se produjo a partir de la reforma universitaria propuesta en 1996, adoptada por la Universidad Rockefeller; en América Central, según lo declarado por García y Oca (2017), en 2006, el Instituto Superior Pedagógico de Cuba, creó los lineamientos educativos para la interdisciplinariedad.

En 1973, según el escrito de Pereira y Nascimento (2016), Jean Piaget (1896-1980) argumentó, en el trabajo titulado "Problemas generales de investigación interdisciplinaria y mecanismos comunes", sobre la necesidad de organizar disciplinas para evitar la fragmentación del conocimiento, y que se implemente la reciprocidad entre sectores heterogéneos. Así, esta línea de pensamiento vendría en línea con la expuesta por René Descartes (1596-1650) respecto a la no separación de las ciencias, es decir, el conocimiento científico, en este sentido Okamura (2019) y Vilela (2019), que complementan la necesidad de aplicar esto a la realidad del aprendiz tanto en estudios de pregrado como de posgrado.

En Colombia, según lo verificado por Castro (2017) y Mousinho (2018), esta acción interdisciplinaria ya está en uso y en discusión la expansión de este tipo de investigación científica, en Vicerrectoría Académica de la Universidad Autónoma de Occidente. Finalmente, desde 2009 en Uruguay, la *Universidad de la República* ya había generado nuevos centros de estudio que presentaban el enfoque interdisciplinario que identificaba la tríada universitaria: docencia, investigación y extensión. En Brasil, Vasen y Vienni (2017) identificaron que, en 2007, en Brasil, la interdisciplinariedad en el plan de estudios de pregrado se produjo a través de la propuesta de la Universidad Federal del Sur de Bahía (UFSB) y, actualmente, ya ha sido adoptada por la Universidad Federal de ABC.

En este país, Dántino y Seabra (2020) y Santos et al. (2017), informó que desde 1999, ha habido un crecimiento exacerbado en el número de cursos de pregrado y posgrado. Declararon esto después de analizar los datos de creación de cursos en estos dos niveles de educación, e identificaron un total de 46 cursos de pregrado, maestría y doctorado ese año. Para acompañar el proceso de aplicación de la creciente interdisciplinariedad en el territorio brasileño, Pereira y Nascimento (2016), escribieron que la Coordinación para el Perfeccionamiento del Personal de Educación Superior (CAPES), en 2008, cambió el eje multidisciplinario por el interdisciplinario. Este hecho incrementó aún más la expansión de las instituciones de educación superior, pues, a partir de la realización del censo de educación superior realizado en 2019, se encontró que había 2,608 instituciones de educación superior divididas en: 2,076 colegios; 249 centros universitarios; 198 universidades; 40 institutos federales de educación y centros federales de educación tecnológica (MEC, 2020).

Ese mismo año, CAPES (2019) reconoció la importancia de la interdisciplinariedad para el nivel de *Stricto sensu*. Desde el área interdisciplinaria ya albergaba 484 cursos de posgrado (255, maestría; 133, doctorados; 94, maestrías profesionales; 06, doctorado profesional). Satolo *et al.* (2019) explicar este volumen de cursos llevó a la creación de la Cámara Temática I, Medio Ambiente y Agraria en la que los documentos siguen las directrices curriculares de las agencias reguladoras internacionales, como la UNESCO, por ejemplo.

A pesar de todos estos hechos, la interdisciplinariedad aún no se ha expandido a todos los cursos de pregrado y posgrado en el territorio nacional. Para confirmar este hecho, simplemente acceda a los Trabajos de Conclusión del Curso (TCC), disertaciones y tesis para comprobar que aún no hay unanimidad. Para esta unanimidad, es necesario romper las barreras existentes en los cursos de pregrado y posgrado, especialmente aquellos donde el "aislamiento de los contenidos disciplinarios" aún es visible, además de la individualidad de cada profesor en relación con la no variación de los contenidos de monodisciplinarios a interdisciplinarios.

Sobre estas barreras, Bammer *et al.* (2017), Keynejad, Yapa y Ganguli (2021) se hacen la siguiente pregunta: ¿es posible en la educación superior superar barreras como la aptitud y aptitud de los docentes para la práctica de la interdisciplinariedad en este grado de educación? Si esto aún no está sucediendo de manera expansiva en las IES en Brasil, entonces es necesario mejorar la formación interdisciplinaria de los educadores, exponiéndolos cómo enfrentar la posición del ser humano y el mundo que lo rodea en el sentido ético, político y social.

Además, otras barreras a la interdisciplinariedad fueron identificadas por Herberlein (1988), especialmente entre las Ciencias Sociales y Naturales, que, para él, son en número de cinco: 1) La primera se desarrolló menos que la segunda; 2) Esto es notable y discutido por los científicos sociales y los de las ciencias naturales; 3) las debilidades de las ciencias sociales son reales y dificultan la investigación interdisciplinaria; 4) falta de una estructura disciplinaria; y finalmente, 5) Cuestiones de control y poder porque la ciencia no se hace por su propia voluntad.

Una de las formas de romper estas barreras es con la aplicación del aprendizaje basado en problemas (*Problem Based Learning*, PBL). Según Duch *et al.* (2001), PBL es un método de enseñanza que emplea la complejidad de la vida cotidiana de los académicos con el fin de aumentar el aprendizaje sobre un tema determinado, de modo que haya un desarrollo en la capacidad de pensamiento crítico, así como para encontrar soluciones plausibles al problema y así comunicarse con las partes interesadas de manera efectiva.

Sobre el uso de PBL, Medeiros, Dias y Therrien (2021) y Saúl y Munenchen (2020), sintetizaron que a partir de la conducción de clases en las que el método PBL es frecuente como en Educación de Campo, el contexto interdisciplinario se llevará a cabo albergando agricultura con ecología (agroecología) y la conservación de los recursos naturales, como el uso correcto del suelo (sostenibilidad), sostenibilidad y territorios. De tal manera que el radio de aplicabilidad de la misma no esté limitado, sin embargo, no se puede permitir que otras disciplinas pierdan el contexto científico, sino que "sumen" los conocimientos a una buena formación del aprendiz y para que en el futuro se convierta en un profesional de amplia visión. Especialmente en estudios ambientales e impactos antrópicos, como la deforestación y la construcción de carreteras; permeabilidad del suelo y baja infiltración de agua de lluvia, porque todos estos estudios se basan en "el problema" (impactos antrópicos), y el aprendizaje generado debe ser a partir de él y de la situación que causa (por ejemplo: calentamiento global). Esto sienta las bases del PBL.

Otra barrera que genera una nueva pregunta: ¿cuál sería la mejor manera de fomentar una experiencia interdisciplinaria para quienes están en el inicio de una carrera académica? La respuesta está en la sugerencia hecha por MacLeod (2018), Tripp y Shortlidge (2019), piensan en una reelaboración de los planes políticos pedagógicos (PPP's), cuyo objetivo es obtener un proceso de investigación dentro de los límites: cognitivo, metodológico y conceptual y la integración de diversas disciplinas e insertar a los aprendices para un continuo apoyo y práctica de este proceso. Esta afirmación corrobora la propuesta de Chillón *et al.* (2019), cuando afirman que debido a la naturaleza compleja de la realidad, se debe adoptar un

enfoque multidimensional desde la interdisciplinariedad curricular, especialmente en los cursos de pregrado.

La sugerencia discutida por estos autores se debe a que el PPP identifica y define qué direcciones quiere seguir la institución de educación superior y cómo puede tener la participación de varias áreas (por ejemplo, matemáticas, biología, climatología, geografía, entre otras). La inserción de la interdisciplinariedad debe ser aceptada por todos y así todas las IES tendrán una dirección: la formación académica de los estudiantes con mayor amplitud sobre lo que se trata de cursos independientes de pregrado y posgrado.

Uno de los cursos cuya PPP requiere interdisciplinariedad son las ciencias ambientales, ya sea en pregrado o posgrado. Una de las justificaciones de esta afirmación está en la formación del aprendiz, en uno de estos niveles de educación, porque debe ser capaz de responder a las necesidades del mercado laboral, cada vez más integrado en todos los sentidos porque en esta ciencia se dan problemas en áreas integradas: agua, aire y suelo, como la que está en línea con el artículo 43, de la Ley de Lineamientos y Bases de la Educación Brasileña (BRASIL, 1996).

La aplicación de la interdisciplinariedad a las ciencias ambientales y la ciencia de la tecnología debe proporcionar soluciones ambientalmente sostenibles. A este respecto, Philippi Júnior et al. (2000), citar parte de los capítulos 34 y 35 de la Agenda 21, en los que está escrito que la ciencia es la base para el desarrollo sostenible, asociada a una formación académica que permite una visión general de un "problema ambiental" particular como la fuga de petróleo crudo en aguas oceánicas que, en necesidad de soluciones propuestas o hidrólogos, oceanógrafos, geólogos, meteorólogos, entre otros, y esto demuestra que es de suma importancia construir grupos en la educación universitaria brasileña.

Finalmente, el objetivo de este trabajo fue realizar un análisis sobre la aplicación de la interdisciplinariedad en las instituciones de educación superior para licenciaturas, especializaciones, maestrías y doctorados, especialmente en Brasil. Los resultados indicaron que existe una lenta expansión de la aplicación de esta modalidad de enseñanza-aprendizaje y también identificaron las principales barreras que impiden la expansión más activa de la interdisciplinariedad, para la no división del conocimiento intermadrático y la escasa inclusión de los estudiantes en los procesos de aprendizaje con PBL.

## Metodología

Esta investigación está en línea con la denominada bibliográfica y se aplicó el procedimiento metodológico de tipo exploratorio. Según lo que Gil (2017) sintetiza la investigación exploratoria más común es precisamente la encuesta bibliográfica. Ya que en esta línea hay producción de carácter científico basada en interpretaciones de los objetos investigados que en este caso fue la interdisciplinariedad. En este sentido Pereira *et al.* (2018), resumió que cuando se utilizan tales procedimientos metodológicos, los datos descritos pueden apoyar futuras investigaciones.

En cuanto al enfoque, se utilizó el cualitativo porque fue seguido por el descrito por Sant Ana y Lemos (2018). Afirmaron que este tipo de investigación permite iniciar la información, así como los datos sobre el tema en cuestión. Otra justificación para este tipo de enfoque fue la declaración de Gutiérrez *et al.* (2020), respecto a la aplicación de la interdisciplinariedad en cursos de pregrado y posgrado: el mantenimiento de la postura crítico-reflexiva, con expansión del pensamiento sobre el sentido social, político y el desempeño de los docentes en estos niveles de formación académica.

Los datos secundarios se obtuvieron en *links* sistemas de libre acceso como el Portal de revistas de la Coordinación para el Perfeccionamiento del Personal de Educación Superior (CAPES), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Science Direct*, *WebScience*, y otros. Además, el marco temporal adoptado fue entre 2007 y 2021, es decir, en los últimos 15 años. Dos son las justificaciones de este recorte: **1)** la promulgación del Decreto N° 6.906 (BRASIL, 2007); **2)** los movimientos con mayor repercusión en materia de interdisciplinariedad que se iniciaron en 1970: a) explicación filosófica de la interdisciplinariedad; b) búsqueda sociológica para desarrollar un método de interdisciplinariedad; c) construcción de la epistemología de la interdisciplinariedad y la búsqueda de proyectos antropológicos (FAZENDA, 1995). Para el marco de tiempo, se hicieron excepciones con respecto al período de publicación a las legislaciones publicadas: Ley de Directrices y Bases, 1996), además de literatura pionera sobre el tema bajo análisis (Herberlein, 1988; Granja, 1995; 1999, Philippi Júnior *et al.*, 2000; Duch *et al.*, 2001).

## Resultados y discusión

### En el contexto Internacional

El análisis de la literatura indicó que para el contexto europeo la forma de enseñanza y aprendizaje interdisciplinario es el factor que contribuirá a una dimensión más efectiva en el aprendizaje, especialmente en estudios de pregrado y posgrado, ya sea *Lato sensu* o *Stricto sensu*. También indicaron que se trata de un enfoque metodológico que promueve la integración de disciplinas tanto en el contexto internacional como nacional.

En ese sentido, Carr *et al.* (2017) y Keynejad, Yapa y Ganguli (2021), señalan que, en Londres, Reino Unido, la aplicación de esta metodología está presente en cursos de posgrado. *Lato sensu* o *Stricto sensu* con la investigación en recursos hídricos en investigación en salud a partir de programas interdisciplinarios firmados entre la Universidad Estatal de Arizona, el King's College de Londres y la Universidad de Nueva Gales para nuevos enfoques en el estudio del COVID-19, debido a la probable génesis de microorganismos y el movimiento del agua a través de las corrientes oceánicas que pueden causar desplazamientos de este virus.

En este contexto, se nota que la implementación de espacios interdisciplinarios en los que el intercambio de conocimientos es una mayor comprensión, especialmente en el área de la salud (inmunólogos, virólogos), porque cualquier desequilibrio en la calidad del aire (meteorólogos), suelo (agrónomos, ingenieros ambientales y forestales) o agua (ingenieros sanitarios) induce la proliferación de vectores patógenos. Por lo tanto, comprender y estudiar a la luz de la interdisciplinariedad es de suma importancia para el aprendiz y para la sociedad. En este sentido, Bammer (2017) y Gantogtokh y Quilan (2017) explican que tanto la sociedad como el medio ambiente necesitan ser evaluados por equipos compuestos por ciencias ambientales y de la salud, para que la interdisciplinariedad sea efectiva y los contenidos de cada una de esas ciencias sean efectivos.

En los Estados Unidos, la práctica interdisciplinaria es más frecuente e involucra problemas cotidianos, vinculados al entorno en el que se encuentran el ciclo de nutrientes, los elementos químicos y la formación de diversas sustancias, bajo un cierto grado de temperatura (física) y el contexto de su uso por los seres vivos (Biología). En esta línea asociativa You, Delgado y Deatley (2021) y Zowada, *et al.* (2019), informó que los experimentos con dos elementos químicos como el carbono y el fósforo, bajo práctica interdisciplinaria, aumentan el aprendizaje sobre los ciclos biogeoquímicos, lo que puede inducir mejores acciones de conservación de estos elementos químicos.

Otra aplicabilidad de la interdisciplinariedad fue descrita por Awad, Salman y Barak (2019) y White y Delaney (2021), con enfoques para el estudio de la física (sonido, ondas sonoras y sistemas de sonido) y el sistema *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM), es decir, (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), con el objetivo de verificar el éxito que pueden obtener los docentes en estas áreas en entornos interdisciplinarios. Los investigadores concluyeron que los resultados aún son escasos, pero el progreso existe, sin embargo, carece de aplicaciones más interdisciplinarias.

Otra aplicación de la interdisciplinariedad en los cursos superiores de pregrado o posgrado puede ocurrir entre bibliotecas, sistemas de información / tecnología de la información académica e investigación científica. Sobre esto, Shu (2018), de la Universidad McGill en Canadá, informa que esta interdisciplinariedad mejora el comportamiento editorial de los estudiantes de doctorado, ya que existe una perspectiva de agilidad en su investigación y, así, publicar los datos obtenidos en forma de resultados en revistas que están interconectadas por TI, y esto puede aumentar el número de citas de estos estudios.

En este mismo nivel académico, es decir, el doctorado, Gallemi-Pérez y Chavéz-Medina (2021) y Pammer-Schindler *et al.* (2020), sintetizó que el campo de la interdisciplinariedad, que involucra a la Psicología, ciencias sociales, física, biología y otros, sigue siendo un factor que requiere mucho trabajo. A primera vista, Wallace y Clarck (2017) y Zhinin *et al.* (2019), afirmó que esto sigue siendo un desafío, tanto para las instituciones de educación superior como para el profesorado, que debe tener una visión metodológica de alta competencia como solución de problemas cotidianos en cualquier nivel de la educación superior.

### **En América Latina**

Para América Latina, la información sobre la aplicación de la interdisciplinariedad en los cursos de educación superior identificó que en dos instituciones de educación superior (IES), la Universidad de Buenos Aires (UBA) y la Universidad de la República del Uruguay (UdelaR) esto ya es una realidad. En este contexto, Vasen y Vienni (2017) y Zinin *et al.* (2019) afirmó que esto se debe a la autonomía para proponer que las investigaciones académicas en ellas tengan un carácter interdisciplinario. Así, de acuerdo con lo que Nicolletti (2019) y Rodríguez (2017) sintetizaron que esta autonomía es importante, porque permite una mejor comprensión de los conceptos sociales y políticos que involucran problemas

ambientales, haciendo de la interdisciplinariedad una herramienta efectiva en la investigación académica.

### **O Brasil no contexto da Interdisciplinaridade**

En cuanto a los datos analizados para el territorio nacional, se identificó que la oficialización de estas modificaciones se dio a partir de la publicación del Decreto N° 6.096 y lo descrito por Castro y Pereira (2019), la implementación del Programa de Apoyo a planes de reestructuración y expansión de las universidades (REUNI), cuyas etapas de aprendizaje universitario se dan en tres ciclos: licenciatura interdisciplinaria, formación profesional, y la tercera, posgrado. En este sesgo, Medina, Pereira y Paiva (2019) y Carvalho y Santos (2021) identificaron que la inserción de la interdisciplinariedad en la educación superior puede darse tanto en el campo, en Petrolina - EDUCACIÓN Física, como en varias otras ciudades, como se evidencia en los cursos de Educación, Enfermería, Desarrollo y Medio Ambiente, Enseñanza en Biociencias de la Salud y Ciencias de la Información.

Respecto a esta expansión de la interdisciplinariedad en el pregrado, Cezarino y Correa (2019) y Coneglian, Valentim y Santarém Segundo (2021) informaron que los resultados aún son insignificantes, pues esto aún no se ha identificado claramente en los planes de enseñanza. Sin embargo, hay excepciones como en los cursos de Comunicación y Ciencias de la Información con la Web Semántica, en los que esto es evidente, es decir, cuando en la construcción de un modelo, donde se utilizan dibujos computacionales, laboratorio de física para preparar pruebas de este modelo de avión. En opinión de Pavanelo, Germano y Freitas-Lemes (2017) y Santos *et al.* (2017), el enfoque nuclear de la integración de disciplinas y profesores que inducen el aprendizaje de los estudiantes, son actualmente el motivo de las discusiones en las instituciones de educación superior, ya sea en el curso de ingeniería o nutrición.

Para el área de posgrado *Lato sensu* se identificó la presencia del término interdisciplinariedad. Para Lima (2017) y Lança, Amaral y Gracioso (2018), siempre hay una tendencia a afirmar que es una ubicuidad y que, aunque ha habido una percepción positiva sobre la interdisciplinariedad notificada en Ciencias de la Información. Para Jorge y Pontes (2017) y Ríos, Sousa y Caputo (2019), tanto en Trabajo Social como en Salud, siempre debe haber diálogos entre Trabajadores Sociales, Pedagogos, Psicólogos y Médicos, para que exista una visión interdisciplinaria que pueda ayudar al individuo en la inserción social y en la búsqueda de la cura de la enfermedad.

Para el *Stricto sensu*, ya sea maestría y/o doctorado, el análisis de la literatura indicó que todavía existe una resistencia de la facultad, con muy pocas excepciones en cuanto a la funcionalidad de esta unión disciplinaria, que se convierte en una barrera para la interdisciplinariedad en los estudios de posgrado. En la concepción de Oliveira y Moreira (2017) y D'Ántino y Seabra (2020), esto ocurrió debido a la formación del tipo cartesiano, aunque existen características entre disciplinas que son convergentes y esto permite romper las tenues líneas de la frontera científica y tecnológica. Entonces, Macêdo *et al.* (2017) y Satolo (2019) informaron que la interdisciplinariedad en los programas de posgrado ha evolucionado y contribuido a la construcción crítica dentro de esta perspectiva y que existen 335 cursos en este nivel de educación y existen dificultades a superar como la baja frecuencia en la comunicación entre investigadores.

### Consideraciones finales

La aplicación de la interdisciplinariedad ya está activa en los cursos de pregrado y posgrado tanto a nivel internacional como nacional y esto ocurrió porque hubo un cambio de enfoque multidisciplinario a interdisciplinario, seguido de la inserción de esta práctica en cursos de pregrado y posgrado, pero en pocas instituciones de educación superior, siendo privadas o públicas. Sin embargo, persisten obstáculos con respecto a la aplicación en las universidades federales y estatales, uno de los cuales está vinculado a la definición de las individualidades de cada disciplina, así como a las diferentes visiones de los profesores en relación con esta nueva universidad y la sociedad de la información que tiene como requisito una visión más holística de la relación hombre-naturaleza.

En Europa y América del Norte, los estudios y publicaciones resultantes ya presentan un carácter interdisciplinario más intenso, que se explica por los cambios en el contexto de los proyectos de enseñanza, extensión e investigación adoptados por las instituciones de educación superior en estas regiones. Para América Latina, el otro año, ya existe la empleabilidad de la interdisciplinariedad en Colombia y Uruguay. Mientras que, en Brasil, todavía no existe una aplicación efectiva de la interdisciplinariedad tanto en los cursos de pregrado como en los de posgrado, porque el número de cursos de enseñanza a distancia y presenciales en los dos niveles analizados ha crecido considerablemente en los últimos 12 años.

Además, se identificaron dos barreras la sectorización del conocimiento y los proyectos políticos pedagógicos que no se están actualizando con la realidad de la visión

holística en la relación enseñanza-aprendizaje. Así, cuando la aplicación de esta es más efectiva, puede darse independientemente de la formación académica del profesor-alumno de cualquier área, posibilitando que un mejor análisis de los problemas que necesitan, y posibilitando una solución en la que se contemple con mejor calidad de vida el ser vivo y el entorno.

Por lo tanto, es necesario un mayor compromiso principalmente en Brasil para que exista la posibilidad de mantener un diálogo más abierto en el que sea una realidad un mayor nivel de intercambio de información entre universidades, Inter sectores universitarios, inter profesores y una mayor integración de los estudiantes. Así, tanto los proyectos de investigación como los de extensión, pueden presentar una mayor interdisciplinariedad de las áreas del conocimiento científico y/o empírico que provocan cambios locales, regionales y globales para que la sociedad se dé cuenta de que en la educación superior la formación académica con la aplicación de la interdisciplinariedad puede contribuir a una forma de vida armoniosa y saludable.

## REFERENCIAS

ANDRADE, E. P. Interdisciplinaridade e educação: sua importância, desafios e possibilidade de ensino. **Centro Universitario Leonardo da Vinci**, 2016.

ANDRÉ, Y. V. *et al.* La interdisciplinariedad en la formación del Licenciado en Cultura Física: su historia y tendencias. **Revista Podium**, v. 16, n. 1, p. 291-307, 2021

ANGELO, M. F.; BERTONI, F. C. Análise da aplicação do método PBL no processo de ensino e aprendizagem em um curso de engenharia de computação. **Revista de Estudos de Engenharia**, v. 30, n. 7, p. 35-42, 2011.

AWAD, N. A.; SALMAN, E.; BARAK, M. Integrating teachers to teach an interdisciplinary STEM-focused Program about, sound, waves, and communication systems. **European Journal of STEM Education**, v. 4, n. 1, p. 1-12, 2019.

BAMMER, G. Should we discipline interdisciplinarity? **Palgrave communication**, n. 30, p. 1-4. 2017.

BAPTISTA, B. V. Un “espacio interdisciplinario” em la universidad de La República (Uruguay): desafíos y retos de institucionalizar la interdisciplina. *In*: CORTÉS, E. B.; SOTO, J. C. V. (Coord.) **El quehacer de la universidad ante los problemas complejos: la propuesta interdisciplinaria**. México: Universidad Autónoma de Querátaro. 2016, p. 13-24.

BRASIL. Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial [da] União: Seção 1**, Brasília, DF, p. 27833, 23 dez. 1996.

Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394compilado.htm). Acesso em: 03 sep 2021.

BRASIL. Decreto n.º 6.096, de 24 de abril de 2007. Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI. **Diário Oficial [da] União**: Seção 1, Brasília, DF, p. 7, 25 abr. 2007. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DEC&numero=6096&ano=2007&ato=eadoXWE9ENRpWTafd>. Acesso em: 03 sep. 2021.

CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Documento de área – Área 45: interdisciplinar**. Brasília: Ministério da Educação, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/INTERDISCIPLINAR.pdf>. Acesso em: 18 sep. 2021.

CARR, G. *et al.* Emerging outcomes from a cross-disciplinary doctoral programmes on water resource systems. **Water Policy**, n. 19, p. 463-478, 2017.

CARVALHO, O. F.; SANTOS, J. L. A proposta pedagógica de Educação do Campo no estado de Pernambuco: diálogo entre Educação do Campo, currículo integrado e interdisciplinaridade. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, v. 6, p. 1-27, 2021.

CASTRO, A. M. D. A.; PEREIRA, R. L. Universidade flexível: nova tendência para as universidades federais brasileiras. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 14, p. 1638-1654, 2019.

CASTRO, H. U. Disciplinas, interdisciplina Y universidad. *In*: CASTRO, H. U *et al.* **Interdisciplinaridad: un desafío para transformar la universidad en el siglo XXI**. Cali: Universidad Autónoma de Occidente, 2017. cap. 1, p. 9-15.

CEZARINO, L. O.; CORRÊA, H. L. Mensuração da interdisciplinaridade nos curso de graduação em Administração. **Avaliação**, v. 24, n. 1, p. 174-188, 2019.

CHILLÓN, N. T. *et al.* La interdisciplinariedad en el contexto universitario. **Panorama, Cuba y Salud**, v. 14, n. 1, p. 50-61, 2019.

CONEGLIAN, C. S.; VALENTIM, M. L. O.; SANTAREM SEGUNDO, J. E. Multi e interdisciplinaridade entre a Ciência da Informação e a Ciência da Computação no âmbito da Web Semântica. **Informação & Sociedade**, v. 31, n. 1, p. 1-18, 2021.

CÓRDOVA, P. R.; BAADE, J. H.; SANTOS, A. M. Problem-Based Learning (PBL) e interdisciplinaridade no ensino-aprendizagem de engenharia de software. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 15, n. 4, p. 2078-2093, 2020.

DÁNTINO, M. E. F.; SEABRA, A. G. Interdisciplinaridade na educação: perspectivas teóricas e exemplo do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento. *In*: ORSATI, F. T. *et al.* (org.) **Transdisciplinaridade e Interdisciplinaridade na Educação**. São Paulo: EDICON, 2020. cap. 1, p. 25-38.

DUCH, B. J.; GROH, S. E.; ALLEN, D. E. (Eds.). **The power of Problem-Based learning**. Sterling: Stylus Publishing, 2001.

FAZENDA, I. C. A. Algumas considerações práticas sobre interdisciplinaridade. *In*: JANTSCH, A.; BIANCHETTI, L (org.). **Interdisciplinaridade**: para além da filosofia do sujeito. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade**: história, teoria e pesquisa. 4. ed. Campinas, SP: Papyrus, 1999.

GALEMMÍ-PÉREZ, A.; CHAVEZ-MEDINA, V. Current and future challenges in interdisciplinary Ph.D. educations as perceived by students. **Communications Physics**, v.4, n. 6, p. 1-5, 2021.

GANTOGTONKH, O.; QUINLAND, K. M. Challenges of designin interdisciplinary postgraduate curricula: case studies of interdisciplinary master's programmes at a research-intensive UK university. **Teaching in higher educations**, v. 22, n. 5, p. 569-586, 2017.

GARCIA, T. R. G.; OCA, F. D. M. La interdisciplinariedad: un reto para la universidad actual. **Revista Cultural de Tecnología de la Salud**, v.8, n. 1, p. 53-58, 2017.

GIL, C. A. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GUTIERREZ, D.M. D.; MARTINS, R. C.; PIMENTEL, A. S. G. Diálogo, triangulação e interdisciplinaridade: vias para integração metodológica entre pesquisas qualitativas e quantitativas. **Revista Educação, Sociedade e Meio Ambiente**, v. 25, n. 2, p. 418-437, 2020.

HERBERLEIN, T. A. Improving interdisciplinary research: integrating the Social Science and Natural Science. **Society and Natural Resources**, v. 1, p. 5-16, 1998.

JORGE, E. M.; PONTES, R. N. A interdisciplinaridade e o Serviço Social: estudo das relações entre profissionais. **Textos & Contextos**, v. 16, n. 1, p. 175-187, 2017.

KARPPINEN, S.; KALLUNKI, V.; KOMULAINEN, K. Interdisciplinary craft designing and invention pedagogy in teacher education: student teachers creating smart textiles. **International Journal of Technology and Design Education**, n. 29, p. 576-74, 2019.

KEYNEJAD, R C.; YAPA, H. M.; GANGULI, P. Achieving the sustainable development goals: investing in early career interdisciplinarity. **Humanities & Social Sciences Communications**, v. 8, n. 153, 1-5, 2021.

LANÇA, T. A.; AMARAL, R. M.; GRACIOSO, L. S. Multi e interdisciplinaridade nos programas de pós-graduação em Ciência da Informação brasileiros. **Perspectiva em Ciência da Informação**, v. 23, n. 4, p. 150-183, 2018.

LIMA, M. J. S. Filosofia e interdisciplinaridade. **Pro-posições**, v. 28, n. 1, p. 125-140, 2017.

MACÊDO, M. A. *et al.* Interdisciplinaridade e programas de pós-graduação no Brasil. **Educação em Revista**, n. 35, p. 1-25, 2019.

MACLEOD, M. What makes interdisciplinarity difficult? Some consequences of domain specificity in interdisciplinary practice. **Synthese**, n. 195, p. 607-720. 2018.

MEC. Ministério da Educação e Cultura. **Censo da educação superior mostra aumento de matrículas no ensino a distância**. Brasília, DF: MEC, 2020. Disponible en: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/educacao-e-pesquisa/2020/10/censo-da-educacao-superior-mostra-aumento-de-matriculas-no-ensino-a-distancia>. Acceso en: 17 dic. 2021.

MEDEIROS, E. A.; DIAS, A. M. D.; THERRIEN, J. Licenciaturas (interdisciplinares) em Educação do Campo: estudo sobre sua expansão no Brasil. **Educação em Revista**, v. 37, p. 1-23, 2021.

MEDINA, P.; PEREIRA, M. L. M. L.; PAIVA, J. E. F. Estudo da ciência da educação fundamental na interdisciplinaridade por Olga Pombo: um estudo de revisão. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 14, n. 4, p. 2287-2300, 2019.

MELO, W. A. C. R. A. Interdisciplinaridade: a trajetória histórica de um conceito. In: ENCONTRO REGIONAL NORDESTE DE HISTÓRIA ORAL, 10., 2015. Salvador. **Anais [...]**. Salvador, BA, 2015. 18 p. Disponible en: <https://www.nordeste2015.historiaoral.org.br/site/anaiscomplementares#W>. Acceso en: 18 sep. 2021.

MOUSINHO, S. H. A interdisciplinaridade ao alcance de todos. **Revistas Educação Pública**, 2018. Disponible em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/18/12/a-interdisciplinaridade-ao-alcance-de-todos>. Acceso em: 02 set. 2021.

NERY, D. P. **A escola dos Annales**: a revolução francesa da historiografia. 2021. Disponible em: <https://jus.com.br/artigos/89809/a-escola-dos-annales-a-revolucao-francesa-da-historiografia>. Acceso em: 18 set. 2021.

NICOLETTI, F. N. La interdisciplinaridad: una aproximación desde la comunicación popular, comunitaria y alternativa. **Razón y Palabra**, v. 23, n. 105, p. 190-2011, 2019.

OKAMURA, K. Interdisciplinarity revisited: evidence for research impact and dynamism. **Palgrave communications**, n. 5, p. 141, p. 1-9, 2019.

OLIVEIRA, L. M. S. R.; MOREIRA, M. B. Da disciplinaridade para a interdisciplinaridade: um caminho a ser percorrido pela academia. **REVASF**, v.7, n. 12, p. 06-20, 2017.

PAMMER-SCHINDLER, V. *et al.* Interdisciplinary doctoral training in technology-enhanced learning in Europe. **Frontiers in Education**, v. 5, p. 1-12, 2020.

PAVANELO, E.; GERMANO, J. S. E.; FREITAS-LEMOS, P. L. A interdisciplinaridade em cursos de engenharia. **Revista Docência Do Ensino Superior**, v.7, n. 2, p. 130-148, 2017.

PEREIRA, A. S. *et al.* **Metodologia da pesquisa científica**. Santa Maria: UAB/NTE/UFSM, 2018.

PEREIRA, E. Q.; NASCIMENTO, E. P. A interdisciplinaridade nas universidades brasileiras: trajetória e desafios. **Redes**, v. 21, n. 1, p. 209-232, 2016.

PHILIPPI JÚNIOR, A. *et al.* Uma visão atual e futura da interdisciplinaridade em C & T ambiental. In: PHILIPPI JÚNIOR, A. *et al.* (Eds.) **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. São Paulo: Signus, 2000.

POMBO, O. Epistemologia da interdisciplinaridade. **Revista Iedação**, v. 10, n. 1, p. 9-40, 2008.

RIOS, D. R. S.; SOUSA, D. A. B.; CAPUTO, M. C. Diálogos interprofissionais e interdisciplinares na prática extensionista: o caminho para a inserção do conceito ampliado de saúde na formação acadêmica. **Interface**, n. 23, p. 1-20, 2019.

RODRIGUEZ, C.A. H. Universidad e interdisciplina. In: CASTRO. H. U.; RODRIGUEZ, C. A. H.; ZIMMERMAN, E. L. **Interdisciplinaridad: un desafío para transformar la universidad en el siglo XXI**. Cali: Universidade Autónoma de Occidente. 2017. p. 23-46.

SÁ, C. M. 'Interdisciplinarity strategies' in U. S. research universities. **High Education**, n.º 55, p. 537-552, 2008.

SANT ANA, W. P.; LEMOS, G. C. Metodologia científica: a pessoa qualitativa nas visões de Lüdke e André. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, v.4, p. 12, p. 531-541, 2018.

SANTOS, J, C. R. *et al.* Metodologias ativas e interdisciplinaridade na formação do nutricionista. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, v. 38, n. 1, p. 117-128, 2017.

SATOLO, V. P. X. *et al.* Um panorama histórico-conceitual da pesquisa interdisciplinar: uma análise a partir da pós-graduação da área interdisciplinar. **Educação em Revista**, v. 35, p. 1-25, 2019.

SÁUL, T. S.; MUNENCHEN, C. Licenciaturas em Educação do Campo nas Ciências da Natureza: um olhar para suas especificidades. **Educação em Revista**, v. 36, p. 1-22, 2020.

SHU, F. Does interdisciplinary integration affect LIS doctoral student's publishing productivity and quality in North America? **Journal of education for Library and Information Science**, v. 59, n. 3, 2018.

SUZANO JÚNIOR, B. F. Os *Annales* e a interdisciplinaridade: um balanço da historiografia polemista brasileira. **Antítese**, v.12, n. 23, p. 773-796, 2019.

TRIPP, B.; SHORTLIDGE, E. E. A framework to guide undergraduate education in interdisciplinary science. **Life Science Education**, n. 18, 2019.

VASEN, F.; VIENNI, B; La institucionalización de la interdisciplina em la universidad latinoamericana: experiencias y lecciones de Uruguay y Argentina. **Avaliação**, v. 22, n. 2, p. 544-565, 2017.

VILELA, M. V. F. Reflexões sobre o histórico e caminhos da interdisciplinaridade na educação superior no Brasil. **Journal Health NPEPS**, v. 4, n. 1, p. 6-15, 2019.

WALLACE, R. L.; CLARCK, S. G. Barriers to interdisciplinarity in Environmental Studies: a case of alarming trends in faculty and programmatic wellbeing. **Issues in interdisciplinary studies**, n. 35, p. 221-247. 2017. Disponible en: <https://environment.yale.edu/profile/clark/pubs>. Acceso en 03 sep. 2021.

WHITE, D.; DELANEY, S. Full steam ahead, but who has the map for integration? A PRISMA Systematic review on the incorporation of interdisciplinary learning into schools. **LUMAT**, v. 9, n. 2, p. 09-32, 2021.

YOU, H. S.; DELGADO, C.; DEATLET, K. Expert's model-based reasoning and interdisciplinary understanding of Carbon Cycle. **International Journal of Research in Education and Science**, v. 7, n. 2, p. 562-579, 2021.

ZHININ, G. L. V. *et al.* Interdisciplinaridad en la formación universitaria: una contribución para la malla curricular en Ecuador. Com Lecturas: Educación Física y Deportes. **Efdeportes**, 2019. Disponible en: <https://www.efdeportes.com/efdeportes/index.php/EFDeportes/article/view/1295/718>. Acceso en 14 sep. 2021.

ZOWADA, C. *et al.* Phosphate recovery as a topic for practical and interdisciplinary chemistry learning. **Chemical Education**, v. 96, n. 12, p. 2952-2958, 2019.

### **Cómo hacer referencia a este artículo**

JÚNIOR, A. P.; BISPO, C. J. C.; PONTES, A. N. La interdisciplinariedad en la enseñanza superior: Del grado al postgrado. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 17, n. esp. 1, p. 0751-0767, marzo 2022. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riace.v17iesp.1.15644>

**Sumisión en:** 24/11/2021

**Revisiones requeridas en:** 19/02/2022

**Aprobado en:** 28/02/2022

**Publicado en:** 01/03/2022