



Interactividad virtual educativa: una metasíntesis

Educational virtual interactivity: a meta-synthesis

Víctor Sánchez

Universidad Central del Ecuador

vasanchez@uce.edu.ec

ORCID: 0000-0003-3582-8150

Alexandro Escudero-Nahón

Universidad Autónoma de Querétaro, México

alexandro.escudero@uaq.mx

ORCID: 0000-0001-8245-0838

Rosa María Alonzo González

Universidad de Guadalajara, México

ralonzo@suv.udg.mx

ORCID: 0000-0003-1618-7634

Resumen

La efectividad de la interacción mediada por simuladores virtuales entre el docente y los estudiantes presenta inconsistencia. La literatura especializada sugiere que no basta con utilizarlos como un elemento más del proceso educativo, sino que es necesario que cada vez sean más interactivos, que contribuyan a la motivación intrínseca, al trabajo autónomo y la creatividad. Se desarrolló una metasíntesis, que es una investigación documental con carácter mixto para comprender qué definición actual del término *interactividad virtual educativa* tienen los especialistas del tema. Se obtuvieron artículos publicados entre el 2018 y el 2023, a nivel Iberoamericano, en seis bases de datos electrónicas: *La Referencia*, *Carrot 2*, *Dialnet*, *Redalyc*, *Scielo* y *Google Académico*. A través del software MAXQDA se encontraron patrones conceptuales con similitudes y diferencias que posteriormente dan paso a constructos conceptuales sólidos. Se concluye que la interactividad virtual es un sistema que se adapta a las necesidades de los estudiantes en concreto y a una situación de aprendizaje específica. Por tanto, es la capacidad de las computadoras de responder a los requerimientos de docentes y estudiantes, así como la interfaz del cerebro con la computadora, lo que genera activación de los neurotransmisores, generando una motivación intrínseca en los actores del proceso de enseñanza – aprendizaje.

Palabras clave: interactividad virtual educativa, programas digitales, interfaces

Abstract

The effectiveness of the interaction mediated by virtual simulators between the teacher and the students presents inconsistency. Specialized literature suggests that it is not enough to use them as another element of the educational process, but that it is necessary for them to be increasingly interactive, contributing to intrinsic motivation, autonomous work, and creativity. A meta-synthesis was developed, which is a mixed documentary investigation to understand the current definition of the term educational virtual interactivity by specialists on the subject. Articles published between 2018 and 2023, at the Ibero-American level, were obtained in six electronic databases: *La Reference*, *Carrot 2*, *Dialnet*, *Redalyc*, *Scielo* and *Google Academic*. Through the MAXQDA software, conceptual patterns with similarities and differences were found that subsequently give way to solid conceptual constructs. It is concluded that virtual interactivity is a system that adapts to the needs of specific students and a specific learning situation. Therefore, it is the capacity of computers to respond to the requirements of teachers and students, as well as the interface of the brain with the computer, which generates activation of neurotransmitters, generating intrinsic motivation in the actors of the teaching-learning process.

Keywords: educational virtual interactivity, digital programs, interfaces

1. Introducción

Frecuentemente, docentes, autoridades, investigadores y estudiantes, se refieren a la *interactividad virtual educativa* con distintos términos, como plataformas, herramientas, tecnologías de información y comunicación (TIC), software, simuladores, técnicas *online*, programas virtuales o digitales, etcétera. Con el propósito de establecer definiciones más uniformes, se realizó una revisión sistemática del concepto interactividad virtual educativa de una metasíntesis. Debido al incremento del volumen de publicaciones de estudios empíricos asociados al término, fue necesario realizar este estudio documental de manera sistemática, pero con un carácter comprensivo.

La transformación del proceso de enseñanza aprendizaje en espacios áulicos se ha remecido en los últimos años, en función del desarrollo de la virtualidad. Es imperiosa la necesidad de estudiar la efectividad de la interacción mediada por simuladores y herramientas virtuales en los procesos educativos entre el docente y sus estudiantes. No basta con utilizarlos, sino que es necesario lograr niveles cada vez más interactivos y calificados de interfaces, las que debe contribuir al desarrollo de la motivación intrínseca, el trabajo autónomo, la creatividad y la generación de aprendizajes significativos.

Definición de preguntas de investigación

Las preguntas que orientaron la investigación fueron:

1.- ¿Qué autores de investigaciones relacionadas con la *interactividad virtual educativa* han surgido entre 2018 y 2023 en América Latina?

2.- ¿En qué países de Iberoamérica, autores y trabajos han tenido mayor impacto en el tema de la *interactividad virtual educativa*?

3.- ¿De qué forma se ha evaluado los niveles de alcance de *interactividad virtual educativa* en espacios áulicos?

2. Método de investigación

Este estudio documental contempló la búsqueda de la definición del concepto *interactividad virtual educativa*, entre literatura especializada publicada entre el 2018 y el 2023 a nivel iberoamericano en las bases de datos *La Referencia*, *Carrot 2*, *Dialnet*, *Redalyc*, *Scielo* y *Google Académico*.

La revisión sistemática de tipo observacional – analítico se desarrolló con un enfoque descriptivo, webgráfico, con un levantamiento de datos en corte transversal, en 121 trabajos de investigación, cohorte del 2018 al 2023, con corte hasta el mes de julio del 2023.

2.1. Criterios de inclusión

Se procedió a establecer términos correlacionados con la *interactividad virtual educativa* hacia la búsqueda de una definición actualizada: Experiencia interactiva en línea; Participación virtual; Realidad virtual interactiva; Interacción digital; Compromiso en línea; Interacción inmersiva; Comunicación digital interactiva; Interfaz virtual interactiva; Involucramiento digital; Inmersión digital; todos estos sumados al término *educativo* o *ambientes educativos*.

2.2. Criterios de exclusión

Se excluyeron capítulos de libro, documentos de conferencia, informes técnicos, libros y tesis de grado, únicamente en idioma español, de los últimos cinco años desde 2018 al 2023, en 12 países de América Latina y publicaciones que investigaran la interactividad virtual fuera del área educativa. Se estableció como estrategia de búsqueda la fórmula: (Interactividad virtual AND educativa), ("interactividad virtual" educativa, "interactividad virtual" educativa AND Bachillerato AND interface), (interactividad virtual educativa, "interactividad virtual", Interactividad AND virtual AND educativa AND Bachillerato AND "ciencias experimentales"). Dentro de la búsqueda de información, se realizó la selección de palabras y documentos, descartando documentos duplicados y cuyo contenido no era pertinente con las preguntas de investigación.

2.3. Estrategia de búsqueda

En una primera etapa, se buscó en bases de datos electrónicas de información especializada: *La Referencia*, *Carrot 2* (Anexo 3), *Dialnet*, *Redalyc*, *Scielo* y *Google Académico*, a nivel iberoamericano (Anexo 1) cuyos resultados están en una matriz de datos indagados. En una segunda etapa, se desarrolló un análisis comparativo cualitativo, con patrones de comportamientos similares y no similares, así como con lineamientos de reflexiones académicas en torno a la interactividad virtual educativa. En una tercera etapa, se realizó una meta síntesis, que es un método de validez de análisis cualitativo cuya lógica parte de la transferencia y confiabilidad del proceso de: búsqueda de información (fuentes primarias), extracción, y métodos de análisis (Strauss & Corbin, 2008). La meta síntesis permite reunir una serie de datos cualitativos con el propósito de generar nuevas teorías explicativas.

Para la realización del análisis cualitativo, se implementó el software MAXQDA 2022, el cual permitió trabajar el análisis cualitativo con datos empíricos cuantitativos y cualitativos, con el propósito de organizar, evaluar e interpretar sistemáticamente el mapeo de literatura científica. Es este estudio, se realizó mediante la frecuencia

de palabras, con lematización (flexibilidad del lema o palabra correspondiente), así como la codificación automática con bigramas (conjunto de dos palabras codificadas) y elaboración de categorías de códigos (Anexo 2).

Sobre el resultado de la etapa de la gestión de la frecuencia de palabras, se delimitó a aquellas que tuvieron desde 50 repeticiones en la mayor cantidad de documentos y que reflejaban pertinencia con los términos seminales de esta investigación: *Interactividad virtual educativa*, con los cuales se operó la nube de códigos y bigramas (Anexo 3).

En la etapa de la codificación de las palabras seleccionadas, se combinaron en bigramas, así como en categorías de agrupación de códigos correlacionados, a las cuales se les caracterizó interpretándolas conceptualmente. Adicionalmente, se operó el análisis cualitativo con el árbol de palabras interactivo (Anexos 4 y 5).

Tabla 1

Datos relevantes de la estrategia de búsqueda

Base de Datos	de	Número de artículos	País	Tipo de recurso	de	Años de publicación	Estrategia de búsqueda	de	Link de evidencia
La Referencia		22	Colombia, Perú, Ecuador, Argentina, Uruguay, Panamá, Costa Rica, Chile, México	Artículos de investigación		Del 2018 al 2023	Interactividad virtual AND educativa		https://acortar.link/qvzHt
Carrot 2		15	España	Artículos de investigación		Del 2018 al 2023	"interactividad virtual" educativa		https://acortar.link/uGA4T9
Google Académico		20	Todos	Artículos de investigación		Del 2018 al 2023	"interactividad virtual" educativa AND Bachillerato AND interface		https://acortar.link/Mj3pPk

Tabla 1*Datos relevantes de la estrategia de búsqueda*

Base de Datos	de	Número de artículos	País	Tipo de recurso	de	Años de publicación	de	Estrategia de búsqueda	de	Link de evidencia
Scielo		5	Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, México, Paraguay, Perú y Uruguay	Todos, WoS Áreas Temáticas: Educación		Del 2018 al 2023		interactividad virtual educativa		https://acortar.link/H6vn5d
Dialnet		12	España	Artículos de investigación		Del 2018 al 2023		"interactividad virtual"		https://acortar.link/u2PkY5
Redalyc		47	Colombia, México, República Bolivariana de Venezuela, Argentina, Chile, Cuba, Costa Rica, Perú, Ecuador, Uruguay, Estado Plurinacional de Bolivia, Puerto Rico, Panamá, República Dominicana y Paraguay	Artículos de investigación		Del 2018 al 2023		Interactividad AND virtual AND educativa AND Bachillerato AND "ciencias experimentales"		https://acortar.link/LYxF8h

3. Análisis de resultados

En la Tabla 1 se presenta un resumen de las bases de datos consultadas, el número de documentos obtenidos y otros datos de importancia para el análisis. Todos los documentos obtenidos fueron publicados en español y son de acceso abierto.

3.1. La Referencia

Con esta base de datos se accede a documentos científicos y académicos de América Latina. La búsqueda se realizó en publicaciones en ocho nodos de información científica de acceso abierto y gratuito de las publicaciones a texto completo de las instituciones de educación superior de América Latina y el Caribe, encontrándose resultados que responden a los siguientes filtros de país: Colombia, Perú, Ecuador, Argentina, Uruguay, Panamá, Costa Rica, Chile y México; Institución: 46 instituciones educativas de educación superior con 47 direcciones electrónicas de alojamiento académico abierto, de tipo de recurso artículos de revista, en idioma español, desde el 2018 al 2023. Al realizar el filtro con la lectura individual de los artículos, se descartaron varios, como artículos duplicados o por publicación antes de la cohorte definida, por tanto, el número disminuyó a 22 artículos.

3.2. Carrot 2

Es un buscador de información de Internet cuyos resultados son organizados en grupos de documentos relacionados que se grafican a través de *Treemapping* o mapas de árbol, que es una técnica de visualización de datos donde se muestran datos jerárquicos con rectángulos de tamaños decrecientes, a menudo llamados anidamiento (TIBCO, 2023). En este buscador se particularizó al país de España, puesto que es el único de este idioma que se despliega de sus filtros. De los resultados, se desprende: 40 resultados, 19 racimos, 87.5% documentos agrupados 35ms tiempo de agrupamiento. Posteriormente, se ajustó la estrategia de búsqueda con el término de "interactividad virtual" educativa, con los cual, se logró 15 resultados.

3.3. Google Académico

Es una herramienta elaborada por *Google* para la búsqueda en la abundante data de información de fuentes académicas, indexa contenido académico de diversas fuentes, como revistas científicas, editoriales académicas, repositorios institucionales y sitios web académicos, donde se incluyen datos como el título del artículo, el autor, la fuente de publicación, una breve descripción del contenido y, en algunos casos, un enlace para acceder al texto completo o a un resumen del artículo, así como, métricas de citación para evaluar la influencia y el impacto de un artículo. Luego de realizar la configuración de los filtros con los criterios de búsqueda, se obtuvieron 16,400 resultados desde el 2018 al 2023; en idioma español. Posteriormente, se colocó el término "interactividad virtual" educativa con el cual se obtuvieron 177 resultados. Luego, se ajustó la estrategia de búsqueda a "interactividad virtual" educativa NOT universitario y se obtuvieron 20 artículos. La referencia de mayor impacto con el número de

66 citas es la de Mercado Borja, W. E., Guarnieri, G. y Rodríguez, G. L. (2019). “Análisis y evaluación de procesos de interactividad en entornos virtuales de aprendizaje”, de la revista *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*.

3.4. Scielo

Es la Biblioteca Científica Electrónica en Línea o, por sus siglas en inglés, *Scientific Electronic Library Online*. Es una biblioteca electrónica con ediciones completas de las revistas científicas publicadas por listas de títulos, por materia, índices de autores, materias y un motor de búsqueda. Esta indagación se realizó con los siguientes filtros seleccionados: En artículos: países: Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, México, Paraguay, Perú y Uruguay; en colección todos; en WoS Áreas Temáticas: Educación. Con lo cual se obtuvieron cinco artículos.

3.5. Dialnet

Es un portal bibliográfico de información académica hispana, principalmente de las Ciencias Humanas y Sociales, desde una amplia gama de información con artículos de revista, libros, artículos de libros colectivos, actas de congresos, tesis doctorales, reseñas de otras publicaciones en Open Access, lo que se mejora con *Dialnet Plus* con una búsqueda avanzada de características adicionales. Al realizar la búsqueda correspondiente de *Interactividad Virtual Educativa*, se obtuvieron 298 documentos encontrados, de los cuales 224 son artículos de revistas, 49 de artículos de libros y 25 tesis. Posteriormente, se filtró la información con únicamente con artículos de revista y con la estrategia de búsqueda de “interactividad virtual” educativa, con lo cual se obtuvieron 12 artículos de revista.

3.6. Redalyc

Es un sistema de referencias científicas en línea y de libre acceso. En un inicio se obtuvieron 353,378 artículos con el término *Interactividad virtual educativa*. Como criterio de exclusión, se colocó el término “Interactividad virtual” educativa, con lo cual se encontraron 306,229 artículos. Posteriormente, se colocó (Interactividad AND virtual AND educativa) y se encontraron 10,121 artículos. Con este número de artículos se aplicó el criterio de filtro: Año: 2023, 2022, 2021, 2020, 2019 y 2018; Idioma: Español; Disciplina: Educación y Multidisciplinarias (Ciencias, Ciencias Sociales, Artes y Humanidades); País: Colombia, México, República Bolivariana de Venezuela, Argentina, Chile, Cuba, Costa Rica, Perú, Ecuador, Uruguay, Estado Plurinacional de Bolivia, Puerto Rico, Panamá, República Dominicana y Paraguay; obteniéndose 596 artículos. Finalmente, se colocó a la palabra universitario como término de exclusión, pues se estudia a la implicación de interactividad virtual en el bachillerato, obteniendo 47 artículos.

Los autores que se presentan en la Tabla 2 han sido seleccionados por orden de relevancia y el nivel de asiduidad con que han sido citados por otras fuentes de minería de datos relacionadas con términos referentes a la interactividad virtual, en primera instancia, y a interactividad virtual en una segunda instancia.

Tabla 2

Autores sobre la interactividad virtual en Iberoamérica

Autores	Especialidad	Experiencia
Carlos Scolari	Profesor e investigador argentino-español, ha explorado la interactividad en medios digitales y su relación con la convergencia mediática.	Conocido por su trabajo en comunicación digital y narrativas transmedia en plataformas digitales y en cómo afecta la narración contemporánea.
Mercado Guarnieri Rodríguez	Argentino - Colombiana - Argentino. Son los autores más citados en Google Académico	Modelos de evaluación de procesos de interactividad en entornos virtuales de aprendizaje
Susana Tosca	Investigadora en medios digitales y cultura participativa	Ha abordado temas de interactividad, narrativas digitales y videojuegos en su trabajo.
Pablo Gervás	Experto en inteligencia artificial y generación de narrativas interactivas	Ha realizado investigaciones sobre sistemas de generación automática de historias interactivas.
Adrián Pohlmann	Español y de difusión iberoamericana.	Ha investigado sobre ciberperiodismo, hipertexto y narrativas digitales interactivas
José Manuel Noguera-Vivo	Español. Su trabajo se ha centrado en la cibercultura y la relación entre tecnología y sociedad	Ha explorado la interactividad en entornos virtuales
Rocío Zamora Medina	Española. Investigadora en comunicación digital	Ha abordado temas como la interactividad y la participación ciudadana en plataformas virtuales
Joaquín Rodríguez López	Español. Ha investigado sobre videojuegos y narrativas interactivas en Iberoamérica	Ha analizado cómo influyen en la cultura y la comunicación digital
Alejandro Piscitelli	Argentino. Es un investigador que ha trabajado en el área de tecnología y educación	Ha investigado sobre temas relacionados con la interacción y el aprendizaje en línea
Joaquín Keller	Chileno conocido por su trabajo en educación en línea	Ha investigado sobre la interactividad y ambientes virtuales de aprendizaje
Marcelo Maina	Profesor e investigador español	Ha trabajado en el diseño y evaluación de ambientes virtuales de aprendizaje, centrándose en la interacción y la colaboración

Tabla 2

Autores sobre la interactividad virtual en Iberoamérica

Autores	Especialidad	Experiencia
Manuel Cebrián de la Serna	Investigador español que ha contribuido al estudio de la interactividad	Ha trabajado sobre la comunicación en contextos educativos virtuales
Antoni Badia	Español. Ha investigado la interacción en ambientes educativos	Sus trabajos se refieren a la interactividad virtual en ambientes educativos
Miguel Zapata-Ros	Investigador español que ha abordado la interactividad	Sus estudios han sido sobre ambientes educativos mediados por entornos virtuales
Graciela Esnaola-Hermoso	Investigadora argentina interesada en la tecnología educativa	Ha investigado sobre la interacción en ambientes virtuales de aprendizaje
Julián Rojas Millán	Colombiano experto en temas de interactividad	Tiene investigaciones sobre entornos virtuales, gamificación y aprendizaje en línea
Fernando Garrido-Moreno	Investigador español con enfoque en la interacción	Ha trabajado con el diseño de entornos virtuales de aprendizaje

Sobre los niveles de alcance de interactividad virtual educativa en espacios áulicos, cabe destacar una conclusión a la que llega Mercado–Guarnieri y Rodríguez (2019) afirmando que:

Los resultados... permiten ver a la interactividad e interacción como acciones que deben trascender del logro de competencias tecnológicas. Por eso, el análisis y la evaluación de procesos de interactividad virtual, deben considerar, al menos, la identificación de necesidades socio, técnicas, culturales y pedagógicas; centrando la atención no solo en la interactividad como tal, sino también, en todas las implicaciones que este requiere. Pese a que la interactividad es reconocida en el e-Learning, la implementación y evaluación de un sistema de interactividad es tarea que demanda de esfuerzos y multidisciplinariedad para fortalecer continuamente la innovación tecnológica y la gestión del conocimiento. De ahí, que la mejora de los entornos virtuales necesita de la experiencia de agentes internos y externos al establecimiento educativo, en aras de atender situaciones específicas del ámbito educativo, tecnológico y del contexto social. (p. 23)

El término interactividad se comienza a usar desde la década de los setenta, con el surgimiento de los primeros medios de información y entretenimiento. A partir de los noventa, el término *interactividad* cobra fuerza con las funcionalidades del Internet y del World Wide Web, con lo cual se han realizado nuevos estudios sobre los alcances, niveles y medios de evaluación de la interactividad. Por tanto, una corriente de investigadores diferencia el término y alcances de interactividad e interacción.

Solanilla (2002) es una autora catalana que establece que la interactividad es “una actividad de diálogo entre una persona y una máquina por medio de un dispositivo técnico” (p. 2). Asimismo, se refiere a la interacción como “la acción recíproca que se puede establecer entre un emisor y un receptor y que puede desembocar en un intercambio de papeles” (p. 2). En todo caso, se define a la interactividad como la interface entre el usuario y las expresiones comunicacionales de la computadora a través de los software de simulación de la realidad, en lo cual, se desarrolla la interacción entre el docente y el estudiante, generando la activación o inhibición de los neurotransmisores con pistones nerviosos que posibilidad emotividades que, a su vez, permiten generar las condiciones para el aprendizaje autónomo, la creatividad y el aprendizaje significativo. De allí, que la interactividad virtual debe ser vista como un logro de aprendizaje y, por tanto, debe ser medible, clasificable y definida en niveles de logro.

4. Discusión y conclusiones

Los resultados de la investigación empírica establecen que, en primer lugar, la mayor parte de los trabajos provienen de Colombia, Chile, Ecuador, Perú, Argentina, Costa Rica, México, Uruguay; en segundo lugar, están Cuba, Bolivia, Panamá, Paraguay; y, en tercer lugar, están El Salvador, Venezuela, Puerto Rico. En el estudio se incluye a España particularmente por la naturaleza de *Redalyc* y *Dialnet*.

Respecto de la efectividad de la evaluación de los niveles de alcance de interactividad virtual educativa en espacios áulicos dentro de las expresiones de la interacción depende de la pertinencia de las herramientas tecnológicas, así como de las competencias virtuales, pedagógicas y profesionales del docente.

La interactividad debería ser entendida como la interface entre el usuario y las expresiones comunicacionales de la computadora a través del software de simulación de la realidad, en lo cual, se desarrolla la interacción entre el docente y el estudiante, generando la activación o inhibición de los neurotransmisores con pistones nerviosos que posibilidad emotividades que, a su vez, permiten generar las condiciones para el aprendizaje autónomo, la creatividad y el aprendizaje significativo. De allí, que la interactividad virtual debe ser vista como un logro de aprendizaje y, por tanto, debe ser medible, clasificable y definida en niveles de logro.

Existen autores que tienen una importante producción académica sobre la interactividad virtual, en primer lugar y, en segundo lugar, de interactividad virtual educativa, que se destacan por su prolífica producción académica en Latinoamérica y España cuyos trabajos han contribuido de manera importante.

Estos autores provienen principalmente de: Colombia, México, República Bolivariana de Venezuela, Argentina, Chile, Cuba, Costa Rica, Perú, Ecuador, Uruguay, Estado Plurinacional de Bolivia, Puerto Rico, Panamá, República Dominicana y Paraguay. Esta lista responde a los países en donde se han encontrado trabajos relacionados con la interactividad virtual educativa. Sin embargo, no responden a ningún orden jerárquico.

Para alcanzar mejores resultados de búsqueda de información y, en función de lograr una mejor definición del término interactividad virtual educativa, es decir, de la interactividad que se alcanza a través de software de simulación en ambientes educativos, se procedió a filtrar la búsqueda de información, dejando de lado investigaciones que no contaron con la pertinencia respectiva por asumir superficialmente su abordamiento o que su indagación estuvo realizada en ambientes no educativos. Hay que señalar que, actualmente, la definición de interactividad virtual ha ido en crecimiento cualitativo y existe una mejor comprensión de este fenómeno educativo específico.

La interactividad virtual educativa es un sistema que se adapta a las necesidades de los estudiantes en concreto y a una situación de aprendizaje específica, por tanto, es la capacidad de las computadoras de responder a los requerimientos de docentes y estudiantes, así como la interfaz del cerebro con la computadora, lo que genera activación de los neurotransmisores, generando una motivación intrínseca en los actores del proceso de enseñanza – aprendizaje.

Es el proceso en donde el docente guía los contenidos, valores, habilidades y destrezas que han de desarrollar los estudiantes mediante metodologías de enseñanza, en donde se promueven las técnicas de aprendizaje, con recursos didácticos, el cumplimiento de roles de interacción áulicos, así como con etapas, niveles y enfoques de la evaluación, todo lo cual, se encuentra en la planificación curricular.

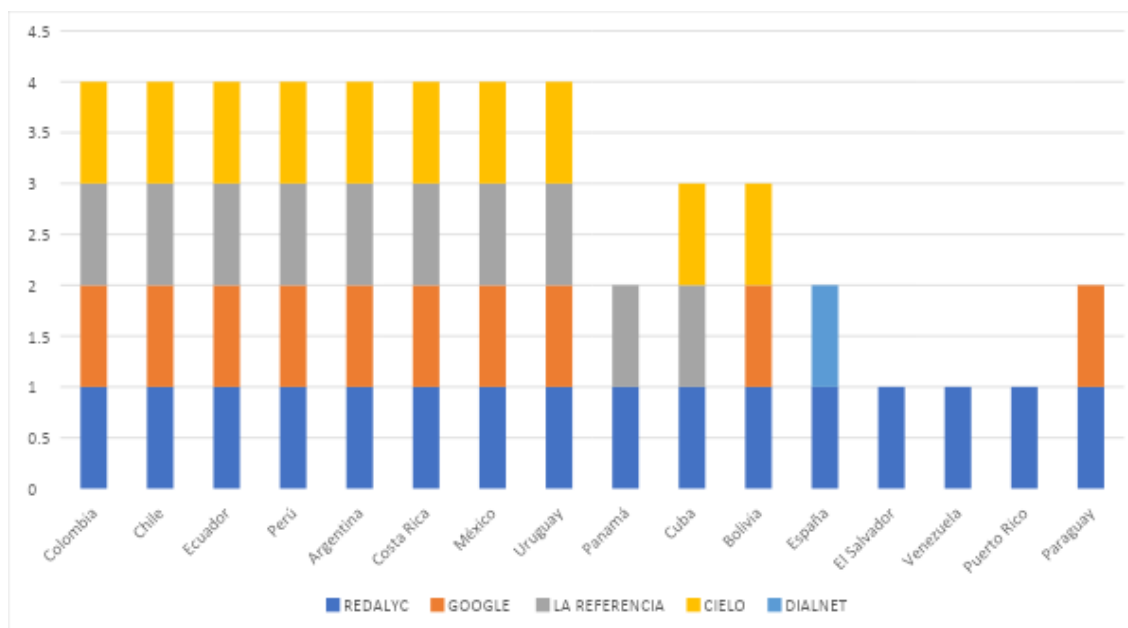
Referencias

- Carrot2 (20 de julio de 2023). *Interactividad Virtual Educativa*. CARROT2_. Recuperado el 20 de julio de 2023 de <https://acortar.link/uGA4T9>
- Dialnet (20 de julio de 2023). *Interactividad virtual educativa*. DIALNET. Recuperado el 20 de julio de 2023 de <https://acortar.link/u2PkY5>
- Google Académico (21 de julio de 2023). *Interactividad Virtual Académica*. GOOGLE ACADEMICO. Recuperado 21 de julio de 2023 de <https://acortar.link/Mj3pPk>
- La Referencia (19 de julio 2023). *Interactividad Virtual Educativa*. LA REFERENCIA. Recuperado el 19 de julio 2023 de <https://acortar.link/qvhzHt>
- Mercado Borja, W. E., Guarnieri, G., & Rodríguez, G. L. (2019). Análisis y evaluación de procesos de interactividad en entornos virtuales de aprendizaje. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 11(20), 63–99. <https://doi.org/10.22430/21457778.1213>
- Redalyc (18 de julio de 2023). *Interactividad Virtual Educativa*. REDALYC. Recuperado el 18 de julio de 2023 de <https://acortar.link/LYxF8>
- Scielo (17 de julio de 2023 de). *Interactividad virtual educativa*. SCIELO. Recuperado el 17 de julio de 2023 de <https://acortar.link/H6vn5d>
- Solanilla, L. (2002). ¿Qué queremos decir con interactividad? *Digithum. Revista Digital de Humanitats*, (4). <http://doi.org/10.7238/d.v0i4.574>
- Strauss, A. L. & Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa: técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundada* (1a. ed.). Editorial Universidad de Antioquia
-

Anexos

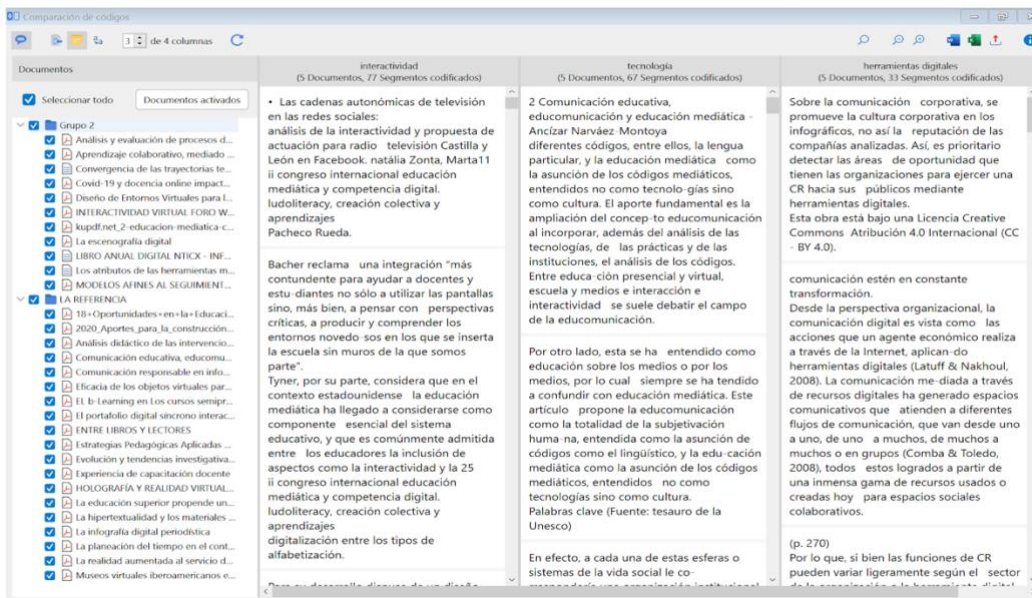
ANEXO 1

Países de origen de los trabajos de investigación



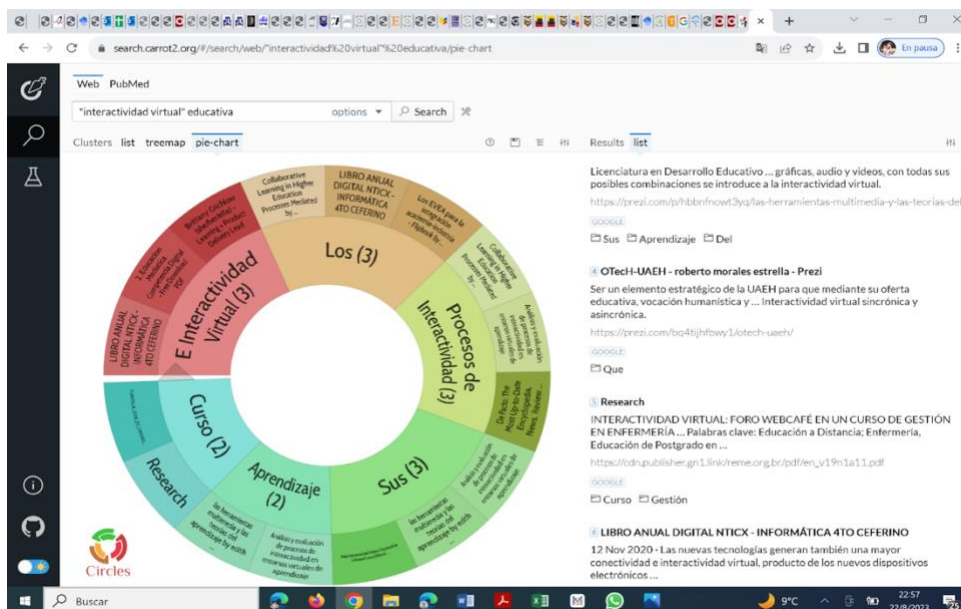
ANEXO 2

Combinación de bigramas, agrupación en categorías de códigos correlacionados



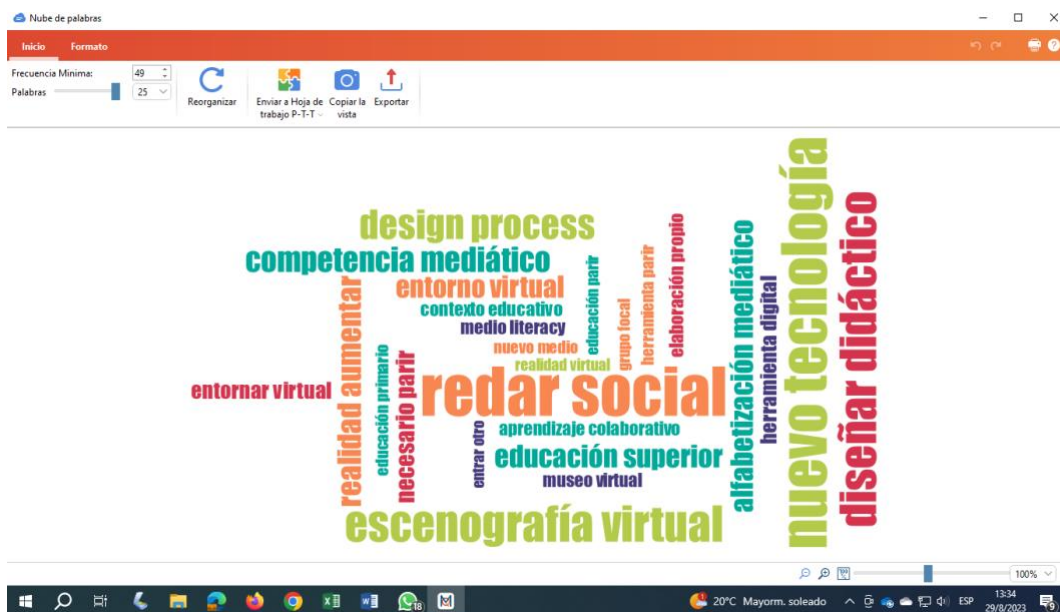
ANEXO 3

Gráfico de resultados de interactividad virtual educativa en Carrot2



ANEXO 4

Nube de códigos y bigramas



ANEXO 5

Árbol de palabras interactivo de trabajos de investigación

