

PENSAR

La Educación

Anuario del Doctorado en Educación

Número 9 Especial (2016-2018)
Depósito Legal: ME2021000278
La Educación en la Interacción y la Complejidad
Año 2021
Universidad de Los Andes,
Mérida, Venezuela



Mérida - Venezuela



UNIVERSIDAD
DE LOS ANDES

Doctorado en
Educación

PENSAR

La Educación

Anuario del Doctorado en Educación

Número 9 Especial (2016-2018)
Depósito Legal: ME2021000278
La Educación en la Interacción y la Complejidad
Año 2021
Universidad de Los Andes,
Mérida, Venezuela

Número 9 Especial 2016 - 2018

La Educación en la Interacción y la Complejidad.

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
DOCTORADO EN EDUCACIÓN



Sin nombre
Anibal León - Año 2021

PENSAR

La Educación

Anuario del Doctorado en Educación

Número 9 Especial (2016-2018)
Depósito Legal: ME2021000278
La Educación en la Interacción y la Complejidad
Año 2021
Universidad de Los Andes,
Mérida, Venezuela

PENSAR LA EDUCACIÓN: Anuario del Doctorado en Educación es una publicación que entrega documentos para el análisis y la deliberación de los profesionales de la Educación y áreas afines, con el propósito de contribuir con el desarrollo de la educación venezolana en todos los niveles y modalidades.

La Revista Pensar la Educación está adscrita al Doctorado en Educación de la Facultad de Humanidades y Educación, de la Universidad de los Andes, inició su labor difusora en el año 2006, para dar a conocer la labor académica del Doctorado en Educación, por ello en sus páginas se publicaban las reflexiones que sobre la educación contemporánea se discutían en seminarios y conferencias presentados en los espacios del doctorado. Hoy Pensar la Educación está estructurada de una manera diferente y busca promover las reflexiones en materia educativa, investigaciones bajo formatos de artículos de investigación, monografías y ensayos.

Pensar la Educación, Anuario del Doctorado en Educación, posee acreditación del Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico, Tecnológico y de las Artes, institución que considera al anuario como una publicación periódica de extraordinario alcance en su área de conocimiento dentro de la Colección de Revistas Científicas de la Universidad de Los Andes.

Los editores, árbitros y autores del Anuario Pensar la Educación acatan las normas éticas internacionales de arbitraje y publicación. Todos los trabajos están sometidos a arbitraje y verificación de plagio.

Autoridades de la Universidad de Los Andes

Mario Bonucci	Rector
Patricia Rosenzweig	Vicerrectora Académica
Manuel Aranguren	Vicerrector Administrativo
José Andréz	Secretario

Autoridades de la Facultad de Humanidades y Educación

Mery López de Cordero	Decana
Lilian Angulo	Directora de la Escuela de Educación
Alix Madrid	Coordinadora del Doctorado en Educación

Todos los documentos publicados en esta revista se distribuyen bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Por lo que el envío, procesamiento y publicación de artículos en la revista es totalmente gratuito.



DOCTORADO EN EDUCACIÓN

Alix Madrid

Coordinadora

LÍNEAS PRINCIPALES DE INVESTIGACIÓN

Psicolingüística, lectura, escritura, literatura y educación

Resiliencia y cultura de la pobreza

Desarrollo cognitivo y educación

Epistemología

Métodos cualitativos de educación

Socialización cognitiva en el aula de clase

Enseñanza, aprendizaje y curriculum

Educación en entornos virtuales, ambientes abiertos de aprendizaje e inteligencia artificial.

PENSAR LA EDUCACION ANUARIO DEL DOCTORADO EN EDUCACIÓN

DIRECCIÓN

Universidad de Los Andes

Facultad de Humanidades y Educación, sector La Liria.

Edificio D, Piso 1, Doctorado en Educación.

Teléfono: 0274-2401835, e-mail: pensarlaeducación.doctoula@gmail.com

Número 9 Especial 2016 - 2018
La educación en la interacción y la complejidad
Universidad de Los Andes
Facultad de Humanidades y Educación
Doctorado en Educación

Editor
Anibal León Salazar
Editora Adjunta
Beatriz González Rojas

Comité Editorial

Aníbal León
Beatriz González
Lilian Angulo
Alix Madrid
Marlene Castro

Maen Puerta (ULA - Mérida)
Cecilia Cuesta Cuesta (ULA - Mérida)
Ramón Devia (ULA - Mérida)
Alix Madrid (ULA - Mérida)
Wilberth Suescum (ULA - Mérida)
Emilia Márquez (ULA - Mérida)
Roberto Donoso (ULA - Mérida)
Lidia Ruiz (ULA - Mérida)
Lilian Angulo (ULA - Mérida)
Violeta Rangel (Universidad ISEK Ecuador)
Guillermo Pérez (ULA - Mérida)
Beatriz González (UNELLEZ)
Elizabeth Labarca (UNESR)
Elayne Uzcátegui (UPTMCR)

Comité Asesor

Adolfo Perinat (UAB), España
Santiago Estaún (UAB), España
Reinaldo Martínez Fernández (UAB), España
José Ángel López Herrerías (UCM), España
Nacarid Rodríguez (UCV), Venezuela
Aurora Lacueva (UCV), Venezuela
Valentín Martínez-Otero (UCM), España
Elsa Mora Gallardo (ULA), Venezuela.

Asesora de Publicación

Mariela Ramírez (CDCHTA, ULA - Mérida)

Comité de Arbitraje

Valentín Martínez-Otero (UCM), España
Leonor Alonso (ULA - Mérida)
María Begoña Tellería Soria (ULA - Mérida)
José Ángel López Herrerías (ULA - Mérida)
José Reinaldo Martínez Fernández (UAB), España
Santiago Estaún (UAB), España
Adolfo Perinat (UAB), España
Aníbal León Salazar (ULA - Trujillo)
Aurora La Cueva (UCV - Caracas)
Nacarid Rodríguez (UCV - Caracas)
Elsa Mora Gallardo (ULA - Mérida)
Stella Serrano de Moreno (ULA - Mérida, Univesidad de Cuenca, Ecuador)
Rubiela Aguirre de Ramírez (ULA - Mérida)
Marlene Castro (ULA - Mérida)
Ana Tedesco (ULA - Mérida)

Ilustración, Diseño y Diagramación

Oscar Savid Becerra Serrano (ULA - Mérida)

Corrección

Belkis Bravo
Beatriz González

Secretaría

Horalsy Albornoz

Ilustración de la Portada

Julio César Romero
Título de la Obra: Pensador
Mixta sobre papel canson (2021)

Redes sociales (RRSS)

Facebook: pensar la educacion doctorado ULA
Instagram: pensar_educacion
Twitter: @PensarUla

Fundada en 2006.
Los artículos son sometidos a la consideración de árbitros calificados y expresan la opinión de sus autores, no necesariamente del comité editor.

Depósito Legal: ME2021000278

Queda prohibida la reproducción total o parcial, bajo cualquier medio audiovisual o informático sin la previa autorización del comité editor.
Se realiza canje con publicaciones similares. Impreso en Mérida - Venezuela/Printed in Mérida - Venezuela

La Revista Pensar la Educación, Anuario del Doctorado en Educación de la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad de Los Andes, posee acreditación del Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico, Tecnológico y de las Artes. Universidad de Los Andes - Venezuela (CDCHTA-ULA).

PENSAR

La Educación

Anuario del Doctorado en Educación

Número 9 Especial (2016-2018)
Depósito Legal: ME2021000278
La Educación en la Interacción y la Complejidad
Año 2021
Universidad de Los Andes,
Mérida, Venezuela

Tabla de Contenidos

Artículos de Investigación	17
Irene Paola Ramírez Rojas y Luz Mayela Rondón Camacho	18 - 32
Interacción verbal y procesos cognitivos en el aula de educación primaria	
Yamira Chacón Contreras y Ada Angulo de Escalante	33 - 43
La investigación cooperativa para orientar el proceso de escritura en la educación superior.	
Monografía	46
Dra Lisbeth Guerra Unda	47 - 63
Teorías de La Complejidad como Campo Epistémico en la Formación Metacientífica de las Ciencias Sociales y Humanas	
Ensayos	66
María Alejandra Ceballos y Emilia Márquez Montes	67 - 74
Fundamentos del mapa de concepto como tarea híbrida y estrategia estructural de aprendizaje en Ingeniería	

Desyré Castillo e Ingrid Contreras	75 - 82
Análisis epistemológico de las películas “Einstein y Eddington” (2008) de Philip Martin y “El nombre de la rosa” (1986) de Jean-Jacques Annaud	
Reseñas	85
Irene Ramírez	86 - 88
Gigantes de la Educación. Lo que no dicen los rankings Autor: Lola García-Ajofrín	
Normas para colaboradores	89 - 90
Criterios para el arbitraje	91 - 92
Formato para la evaluación de artículos y ensayos	93 - 94
Declaración de Originalidad	95

PENSAR

La Educación

Anuario del Doctorado en Educación

Número 9 Especial (2016-2018)
Depósito Legal: ME2021000278
La Educación en la Interacción y la Complejidad
Año 2021
Universidad de Los Andes,
Mérida, Venezuela

Table of Contents

<i>Research Articles</i>	17
Irene Paola Ramírez Rojas y Luz Mayela Rondón Camacho	18 - 32
Verbal interaction and cognitive processes in the classroom in primary education.	
Yamira Chacón Contreras y Ada Angulo de Escalante	33 - 43
Cooperative investigation to guide writing process in higher education	
<i>Monograph</i>	46
Dra Lisbeth Guerra Unda	47 - 63
Theories of complexity as an epistemic field in the meta-scientific formation of social and human sciences	
<i>Essays</i>	66
María Alejandra Ceballos y Emilia Márquez Montes	67 - 74
Fundamentals of the concept map as a hybrid task and a structural learning strategy in Engineering	

Desyré Castillo e Ingrid Contreras	75 - 82
Epistemological analysis of the films “Einstein and Eddington” (2008) by Philip Martin, and “The name of the rose” (1986) by Jean-Jacques Annaud	
Review	85
Irene Ramírez	86 - 88
Giants of education. What the rankings dont say Autor: Lola García-Ajofrín	
Rules for collaborators	89 - 90
Criteria for arbitration	91 - 92
Assessment for the arbitration	93 - 94
Declaration of originality	95

PENSAR

La Educación

Anuario del Doctorado en Educación

Número 9 Especial (2016-2018)
Depósito Legal: ME2021000278
La Educación en la Interacción y la Complejidad
Año 2021
Universidad de Los Andes,
Mérida, Venezuela

Presentación

El Doctorado en Educación de la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad de Los Andes se complace en publicar el número nueve del Anuario Pensar la Educación, un instrumento de difusión de los trabajos de investigación de estudiantes del Doctorado y de investigadores que propusieron trabajos para publicar en esta revista.

Pensar la Educación, Anuario del Doctorado en Educación, tiene como propósito presentar los avances y reflexiones sobre la investigación contemporánea, esto permite a los estudiantes del Doctorado el conocimiento, la discusión, el análisis y la actualización de aspectos teóricos y empíricos que sobre la educación se generan en la actualidad.

Este número especial está estructurado en cuatro secciones, en la primera se presentan dos artículos de investigación, resultantes de los seminarios ofrecidos por el Doctorado en Educación de la Universidad de los Andes. Las investigadoras Irene Ramírez y Luz Rondón presentan un análisis de la interacción verbal en el aula de clase de un trabajo empírico que describe lo ocurrido en aulas de clase de una institución de educación pública merideña. Por su parte, Yamira Chacón y Ada Angulo presentan la investigación cooperativa como una estrategia para desarrollar la escritura en los estudiantes de educación superior.

En la segunda sección, la investigadora Lisbeth Guerra genera una importante discusión teórica acerca de la complejidad como campo epistémico en la formación metacientífica de las ciencias sociales y humanas, allí el lector encontrará información que le permitirá entender y formar una visión más clara sobre esta teoría y como podría ayudar a comprender una realidad de manera compleja.

El ensayo, es el género que podrá encontrar el lector en la tercera sección de Pensar la Educación, en esta oportunidad dos ensayos, uno sobre la escritura y otro sobre análisis de películas enriquecerán a quienes los lean. Las investigadoras María Alejandra Ceballos

y Emilia Márquez Montes presentan la primera parte de un estudio más amplio en el cual se discute el uso del mapa de concepto como tarea híbrida para mejorar la escritura en los estudiantes de Ingeniería. Las profesoras Desyré Castillo e Ingrid Contreras hacen un análisis epistemológico de las películas “EINSTEIN Y EDDINGTON” (2008) DE Philip Martin y “EL NOMBRE DE LA ROSA” (1986) DE Jean-Jacques Annaud.

Por último en la sección de Reseña la profesora Irene Ramírez presenta de manera sencilla un libro cuyo título es grande como la necesidad de educación en el mundo, se trata de “Gigantes de la Educación. Lo que no dicen los rankings”, cuya autora es la periodista Lola García-Ajofrín. De manera sencilla la profesora Ramírez expresa la importancia y bondades que tiene este descriptivo libro, que presenta la educación en diferentes continentes y cómo esa educación ha logrado cambiar vidas.

Nos complace presentar este número nueve de Pensar la Educación y en nombre del Concejo Directivo del Doctorado en Educación agradecemos a los investigadores y estudiantes del Doctorado su aporte para editar la revista.

De manera especial agradecemos al Consejo de Publicaciones de la Universidad de Los Andes su apoyo en la reactivación del Anuario Pensar la Educación.

Dr. Aníbal León Salazar
Dra. Beatriz González Rojas.



Árbol
Julio Romero - Año 2021

PENSAR

La Educación

Anuario del Doctorado en Educación

Número 9 Especial (2016-2018)
Depósito Legal: ME2021000278
La Educación en la Interacción y la Complejidad
Año 2021
Universidad de Los Andes,
Mérida, Venezuela

Artículos de Investigación

INTERACCIÓN VERBAL Y PROCESOS COGNITIVOS EN EL AULA DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Irene Paola Ramírez Rojas
Luz Mayela Rondón Camacho

LA INVESTIGACIÓN COOPERATIVA PARA ORIENTAR EL PROCESO DE ESCRITURA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Yamira Chacón Contreras
Ada Angulo de Escalante

PENSAR

La Educación

Anuario del Doctorado en Educación

Número 9 Especial (2016-2018)
Depósito Legal: ME2021000278
La Educación en la Interacción y la Complejidad
Año 2021
Universidad de Los Andes,
Mérida, Venezuela

INTERACCIÓN VERBAL Y PROCESOS COGNITIVOS EN EL AULA DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Irene Paola Ramírez Rojas
Luz Mayela Rondón Camacho

Universidad de Los Andes
ramirezrojasirene@gmail.com
milirondonc@gmail.com

Resumen

El presente artículo es el resultado de una investigación del seminario del Doctorado en Educación, Interacción verbal y procesos cognitivos (junio-julio de 2018). Aquí se analiza la interacción verbal en un aula de 3er grado de Educación Primaria, para ello se toma como referencia el sistema categorial de Flanders (1971), el cual permite determinar el comportamiento verbal del maestro en clases. Se trata de una investigación con una metodología cualitativa, en la que a través de la observación participante se realizaron grabaciones de audio de 45 minutos cada una, con la finalidad de determinar la frecuencia de interacción directa e indirecta del maestro. Además, a partir de la transcripción de las grabaciones, por medio de marcadores discursivos o semánticos, se procedió a extraer los procesos cognitivos promovidos y desarrollados por el docente en clases. Los resultados indican que la participación verbal del docente es mayor a la del estudiante y se caracteriza por una prolongada exposición o instrucción; y se estimulan los procesos cognitivos básicos, como la memoria y la atención, dejando a un lado procesos cognitivos superiores como: análisis, síntesis, inferencia y metáfora.

Palabras clave: interacción verbal, procesos cognitivos, aula de educación primaria.

*Irene Paola Ramírez Rojas. Profesora con categoría Asistente, adscrita al Departamento de Administración Educacional de la Facultad de Humanidades y Educación. ULA. ORCID: 0000-0002-2017-5161

*Luz Mayela Rondón Camacho. Profesora con categoría Asistente, adscrita al Departamento de Administración Educacional de la Facultad de Humanidades y Educación. ULA. ORCID 0000-0002-7785-3752

VERBAL INTERACTION AND COGNITIVE PROCESSES IN THE CLASSROOM IN PRIMARY EDUCATION

Summary

This article is the result of a research from the Doctoral Seminar on Verbal Interaction Education and Cognitive Processes (June-July 2018). This research analyzes the verbal interaction in a 3rd grade classroom of primary education. The study used as a reference the Categorical System of Flanders (1977), which allows to determinate the verbal behavior of the teacher in class. It is a qualitative investigation in which, through the participant observation, audio recordings of 45 minutes each were made in order to determine the frequency of direct and indirect interaction of the teacher. In addition, from the transcription of the recordings, by means of discursive or semantic markers, the researchers proceeded to extract the cognitive processes promoted and developed by the teacher in classes. Obtained results indicate that the teacher's verbal participation is greater than that of the student and is characterized by prolonged exposure or instruction and basic cognitive processes such as memory, attention are stimulated, leaving aside superior cognitive processes such as analysis, synthesis, inference and metaphor.

Keywords: verbal interaction, cognitive processes, primary school classroom.

Introducción

La interacción verbal en el aula de clase es un proceso de intercambio de símbolos que genera una forma de socialización no limitada a los aspectos sociales observables a simple vista, sino que busca sustentar dos aspectos en el alumno: la cognición y la conducta (Velasco, 2007). La interacción social, desarrolla el lenguaje y la cognición, es decir que la educación es una pieza clave en el desarrollo de los procesos cognitivos básicos y superiores del individuo; logra dar forma a la mente por medio de la dinámica del salón de clase donde confluyen estudiantes (con características sociales y culturales particulares) y docente, éste guía y dirige el aprendizaje, mediado siempre por el lenguaje; es quien tiene la voz dominante (Bernstein, 1994), no solo para comunicar información, sino además para compartir cultura y conocimiento por medio de la oralidad y la acción conjunta entre los participantes. No obstante, el maestro puede limitar las intervenciones de sus alumnos o por el contrario, las estimula y acepta los sentimientos, opiniones y dudas que puedan surgir durante la interacción en clase.

De manera que el aula de educación primaria es el espacio de comunicación e intercambio de aprendizajes por excelencia; allí, el maestro tiene la oportunidad de influir en su audiencia

por medio del discurso oral. Es un proceso dialéctico, en tanto que existe reciprocidad e interdependencia entre el emisor y el receptor, en este caso representado por el maestro y sus estudiantes, quienes cambian continuamente de roles durante la comunicación (Berlo, 1984). Así pues, el aula es el lugar propicio para que los actores del proceso enseñanza aprendizaje expresen sus saberes, conocimientos y experiencias; puedan escuchar y ser escuchados, permitiendo la acción-reacción necesaria en todo proceso comunicativo (Ibídem), y la interdependencia dinámica del mismo.

De acuerdo con Berlo (1984) la interdependencia puede ser analizada como:

Una secuencia de acción-reacción. Un mensaje inicial influye en la respuesta que le es hecha, ésta a su vez, en la siguiente, etc. Las respuestas ejercen influencia sobre las subsiguientes porque son utilizadas como *feedback* por los comunicadores, como una información que les ayuda a poder determinar si están logrando el efecto deseado (p. 75).

En el aula, el ideal de ese efecto deseado es el aprendizaje, convirtiéndose este espacio en una oportunidad para la construcción de conocimientos donde los estudiantes y el docente interactúan de manera continua. Una interacción es una acción conjunta,

Ocurre en dos planos o dimensiones diferentes pero en constante relación, a saber: uno, en el plano o ámbito de lo cognitivo, de los procesos de pensamiento, y el otro es el plano de lo comportamental, o de la conducta (...) ambos planos son los que determinan el de la acción (Velasco, 2007).

Este proceso de interacción verbal entre estudiantes y docentes, forma parte del denominado aprendizaje “social” presentado por Vygostky (1978), quien expresa que “las funciones mentales emergen de prácticas comunicativas”. Es decir, para comprender la actividad mental es preciso conocer las herramientas semióticas que le dieron su forma (Rodríguez, 2002), que no es más que las acciones e interacciones con otros individuos.

Algunas investigaciones publicadas sobre la interacción verbal en el aula de clases desde el 2013 hasta el 2018, han encontrado que: a) es fundamental conocer lo que piensa el profesorado sobre el lenguaje porque esos supuestos dan una idea de cuáles premisas, teorías y fundamentos parten en su práctica diaria educativa, cómo incide esto en la enseñanza de la escritura y en los procesos mismos de enseñanza aprendizaje (Mora, 2018); b) el uso de la comunicación no verbal en la actividad de enseñanza y aprendizaje, permite a los estudiantes entender aún más al profesor, cuando incluso éste no habla el mismo idioma que su grupo de alumnos (Panjaitan, Suryani y Chairunisak, 2017); c) las interacciones verbales en los grupos de discusión generan conflictos sociocognitivos, debido a que revelan diferencias entre los miembros del grupo, aportan información acerca de situaciones específicas y coloca a quienes discuten en posiciones divergentes, con puntos de vista diferentes que ayudan a la modificación de su pensamiento (Aranguren, 2014); y d) el criterio del docente es el que vale, pues solo se miden o valoran saberes, cargados de prejuicios y estereotipos bajo realidad en la que se impone disciplina para subyugar, regular y moldear la conducta de los estudiantes, a través de clases magistrales y expositivas con preguntas retóricas y también irónicas que no permite al estudiante producir su conocimiento, como en su defecto sí lo harían estrategias de interacción de tipo explicativo, cooperativo y colaborativo (Villalta y Martinic, 2013).

La relación de estas investigaciones con el presente estudio radica en que el

reconocimiento del tipo de interacción que se presenta en el aula, ayuda al docente a comprender, mejorar e influir de una manera significativa en sus estudiantes, lo que se refleja en ambientes de aprendizaje más efectivos, pues se produce un verdadero *feedback* entre los actores del proceso enseñanza aprendizaje.

Flanders (1971), presenta un sistema categorial (anexo 1) para determinar el tipo de interacción verbal entre el maestro y sus alumnos, sistema que permite al docente observar su comportamiento verbal, examinarse objetivamente, comprender y mejorar su función en el aula. De allí, establece categorías de influencia directa e indirecta del profesor. La influencia es directa si se minimiza la libertad del alumno para responder y es indirecta cuando se maximiza dicha libertad. De las 10 categorías presentadas por Flanders (1971), 7 corresponden al profesor, 2 a los estudiantes y 1 de silencio, que se trata de indecisiones y/o confusiones interactivas. Las categorías de influencia indirecta son: 1. Aceptación de los sentimientos y emociones; 2. Estimulación, apoyo y acompañamiento verbal; 3. Aceptación de ideas, opiniones e hipótesis construidas por el estudiante; y 4. Elaboración de preguntas inquisidoras, indagadoras y retadoras que creen situaciones de búsqueda. Las categorías de influencia directa comprenden: 5. Instruir, conferenciar, recitar una lección, exponer; 6. Dirigir, indicar, gobernar, ordenar; 7. Criticar y justificar la autoridad. En cuanto a las categorías del estudiante se tienen: 8. Responder a las preguntas del docente; 9. Elaborar preguntas, emitir opiniones y construir ideas.

De manera que en el proceso de interacción verbal, el lenguaje es un elemento indispensable, que además está estrechamente relacionado con el pensamiento. “El lenguaje es la columna vertebral de los procesos cognitivos superiores, por lo tanto se relaciona con muchos otros procesos sobre los cuales es necesario considerar, principalmente, en la instrucción y en los procesos formativos humanos” (Velasco, 2007, p. 4). Vale destacar que los procesos cognitivos permiten la construcción y la asimilación del conocimiento, para dar respuesta a las demandas del ambiente. Estos pueden ser: atención, percepción, memoria -considerados también como procesos cognitivos básicos-; y comparación, conceptualización, comprensión, metáfora, análisis, síntesis, inferencia -o procesos cognitivos superiores, que requieren mayor complejidad en el tratamiento y procesamiento de la información-.

Esta investigación tiene como propósito identificar las categorías de interacción verbal presentes en el aula de educación primaria y su relación con los procesos cognitivos que allí se desarrollan. Se enmarca en la teoría sociocultural de la cognición por la relación entre la interacción y los procesos cognitivos, en cómo el docente por medio del lenguaje (símbolos y signos) estimula la socialización cognitiva y conductual de su grupo de estudiantes, en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Metodología

Esta investigación en el aula de clase de educación primaria, se hizo con el objeto de identificar las categorías de interacción verbal presentes en la misma y su relación con los procesos cognitivos que allí se desarrollan. Este estudio exigió una metodología cualitativa, porque fue a partir de palabras, conductas observables y reacciones de los miembros

involucrados en el fenómeno, que se extrajeron grabaciones, transcripciones de audio y descripciones, lo que permitió la indagación en contextos naturales, debido a que las grabaciones se tomaron tal y como se encontraron en la realidad (Taylor y Bogdan, 1987; Goetz, J.P y Le Compte, 1998). De esta manera, se pudo conocer según las categorías de interacción verbal de Flanders (1971), la frecuencia de interacción indirecta o directa que ocurre en un aula de clase de educación primaria y su relación con los procesos cognitivos presentes en la misma. A las 10 categorías presentadas por Flanders (1971), se incluyeron dos categorías más propuestas por González y León (2009) las cuales amplían las acciones interactivas del niño y las intencionalidades de socialización cognitiva del docente. Estas categorías son: Expresión de sentimientos y emociones; expresiones de aceptación de emociones y sentimientos entre alumnos. Para evitar confusiones, la categoría de silencio se traslada a la categoría 12.

Como es característico de la investigación cualitativa se utilizó para este estudio la observación participante, en razón que los escenarios o informantes en los que se aplicó la observación y grabación no estuvieron predefinidos numéricamente, lo que permitió de alguna manera entrar en el campo y comprender el escenario (Taylor y Bogdan, ob. cit).

Se procedió a realizar dos grabaciones de 45 minutos en una Escuela Básica del Municipio Campo Elías, ubicada en Ejido, estado Mérida. Se contó con la colaboración y participación de 20 niños de 3er grado y la docente que acompañó la sección.

Para el análisis de la información obtenida en ambas clases, se transcribieron las grabaciones correspondientes a las clases de 3ero "A", y de esta manera se construyó el corpus de la información, con el propósito de descubrir, las dimensiones o temas fundamentales y las categorías que dan respuesta al objetivo planteado.

Al respecto, Bogdan (2005), refiere:

En tanto que el investigador está en el campo de investigación y registra sus notas de campo, y comienza de hecho a poner su atención en temas recurrentes que son revelados en la conducta y conversaciones observadas. Algún tipo de comprensión comienza a desarrollarse y conceptos sociológicos son trazados para darle sentido a la situación. Las hipótesis de trabajo se definen y comienzan a desarrollarse nuevos conceptos. En muchos casos el análisis de los temas dirige al observador en su trabajo de campo y le ayuda a determinar las áreas en las cuales invertirá su tiempo. (p. 64)

El análisis se realizó sobre el contenido del corpus, luego de transcribir las grabaciones se inició el análisis grueso en el que se descubrieron los elementos esenciales que configuraron las categorías de interacción verbal presentes en el aula de clase de educación primaria. Posterior a la identificación de las categorías, se procedió a elaborar la matriz de interacción para determinar la frecuencia que presenta cada categoría. Por último se realizó la interpretación de los datos de la matriz para luego hacer la relación con los procesos cognitivos promovidos y desarrollados por el docente en cada clase, para el logro de este cometido se consideraron algunos marcadores discursivos o semánticos para: atención, percepción, codificación, comparación, memoria, conceptualización, comprensión, metáfora, análisis, síntesis e inferencia. (Anexo 2).

Análisis y discusión de los resultados

En la matriz de la grabación Número 1 (ver matriz de clase nº 1) la participación de la maestra alcanza un 77,42%, mientras que la de los estudiantes corresponde a 14,43%. Estos porcentajes se constatan al observar las casillas de influencia continua [1-1], [2-2], [3-3], [4-4], [5-5], [6-6], [7-7], por los elevados números de eventos interactivos que tiene la docente, quien se dedica a ampliar las ideas presentadas, superando las intervenciones de sus estudiantes. De igual modo se observa un alto porcentaje de participación del grupo [8-8], correspondiente a las interrogantes formuladas por la docente. Por otro lado, la casilla de transición por encima del 3% es la [8-4] con 109 eventos interactivos en los que se produjo estimulación por parte de la docente para que los estudiantes respondieran a las preguntas alrededor del contenido de aprendizaje.

La tendencia de concentración de interacciones es el patrón de influencia directa (categorías 5-7). En la categoría número cinco se registran 3.390 eventos interactivos; la maestra instruye y expone a través del ejemplo y la pregunta retórica a fin de lograr la atención de los estudiantes. Sus períodos de exposición son prolongados sin interrupciones de preguntas por parte de los alumnos. En la casilla seis, existe un total de 507 interacciones, las cuales corresponden a las instrucciones y órdenes de la docente, y del acatamiento de las mismas por parte de los alumnos. En la casilla 7, se presentan 88 eventos interactivos, correspondientes a las correcciones realizadas por la docente, haciendo énfasis en el vocabulario acertado en la temática de estudio.

Encuanto a las interacciones directas observadas, la docente emplea palabras de estímulo a sus estudiantes por medio de expresiones como “Muy bien” y “aja”, como producto de las preguntas elaboradas alrededor de la temática abordada durante la sesión (la descripción), que en la mayoría de los casos estimulan la memoria. La maestra promueve la participación de los estudiantes y acepta las ideas expresadas de los mismos replanteando sus respuestas y hasta parafraseándolas. Pese a la aceptación de las ideas y opiniones de los estudiantes, estos prácticamente hablan si se les preguntan, de allí se observa poco registro en las categorías 09 y 10, y ninguno para la categoría 11.

CATEGORIAS	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Total	(%)
1	31	-	01	-	01	-	-	01	-	03	-	-	37	0,45
2	-	181	19	01	03	01	02	23	-	04	-	03	237	2,90
3	-	06	537	-	01	-	-	105	-	04	-	05	658	8,06
4	-	15	28	1111	52	06	03	22	01	02	-	20	1260	15,45
5	03	18	31	13	3390	01	05	19	01	03	-	13	3497	42,88
6	-	02	01	-	08	507	-	03	-	-	-	05	526	6,45
7	-	-	02	-	-	-	88	09	01	-	-	-	100	1,23
8	02	04	35	109	17	02	02	840	-	01	-	17	1029	12,62
9	-	-	-	-	02	-	-	-	15	-	-	-	17	0,21
10	01	03	01	02	10	02	-	-	03	107	-	-	129	1,58
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	07	03	27	14	05	01	07	-	-	-	602	666	8,17
Total	37	236	658	1263	3498	524	101	1032	21	124	-	665	8159	
(%)	0,46	2,89	8,06	15,48	42,87	6,42	1,24	12,65	0,26	1,52	-	8,15		
	77,42						14,43				8,15			

Resultados clase nº1. Matriz de datos.

En la matriz de la grabación Número 2 (ver matriz clase nº 2) el porcentaje total de la participación verbal de la maestra abarcó un 73,69% aglomerado en las casillas 4 con 1345, y 5 con 3140 interacciones, lo que indica que durante la clase predominó la exposición y formulación de preguntas. En relación con la participación verbal del estudiante se observa que ocupó un 12,49%. Al igual que la clase número 1 los resultados de la clase número 2 se ubican en la tabla con casillas de influencia continua, porque la aglomeración de interacciones reposa a lo largo de la diagonal de la matriz, esto se debe a que hubo un comportamiento permanente por más de tres segundos en una sola categoría y todas las demás casillas son de transición. Como se puede observar, el recargo se concentró en las categorías de 1-7 lo que indica según Amidon y Flanders (1971), que el maestro está deliberadamente en comunicación tomando tiempo para ampliar sus ideas o las ideas de los estudiantes. En efecto, es lo que sucedía en este caso, la docente hacía preguntas a sus estudiantes y luego de ser respondidas ampliaba la información algunas veces con ejemplos y descripciones que posteriormente explicaba.

También es de resaltar en la matriz el valor de la casilla 8, que con 667 interacciones demuestra que los estudiantes intervinieron en clase para responder las preguntas que solicitaba la docente. Seguido a este valor se encontró la casilla 3 (473 interacciones) para determinar a través de las casillas [8-4] (175 interacciones) y [8-3] (133 interacciones) que hubo en la interacción verbal del aula en primer lugar, una correspondencia de respuestas por parte de los estudiantes a las preguntas indagadoras que realizaba la docente, y en segundo lugar, la aceptación, replanteamiento, parafraseo y resumen de las ideas, sugerencias y opiniones de los estudiantes. Esto se reflejó en la repetición por parte de la docente de algunas ideas de los niños indicando que debían ser consideradas.

La categoría 6 (con 443 interacciones) también se reflejó en los resultados de la interacción verbal entre la docente y los estudiantes, en consecuencia, la clase no estuvo desprovista de órdenes e instrucciones que permitieran dirigir y gobernar la actuación del alumno en el aula. En cuanto a las casillas con menos interacciones se encontraron

la 10 con 0 y la 11 con 2, lo que quiere decir que es muy poca o nula la expresión de sentimientos de los niños y la aceptación de esos sentimientos y afectos por parte de ellos mismos. Con respecto a la categoría 2, es evidente que no existe un elogio extendido ni frecuente por parte de la docente a los estudiantes. Por su parte, en la casilla de silencio (12), se pudo observar que es bastante considerable con un 13,82% lo que expresa que en reiteradas ocasiones fue difícil determinar quién hablaba, además hubo períodos de confusión en la comunicación.

Por último, es importante destacar en el análisis que el número de enunciados indirectos del maestro fue menor (2.402) que el número de enunciados directos (3.743). Lo anterior destaca que la docente utiliza la exposición para proporcionar información, opinión y orientación a los estudiantes por lo que en su clase siempre se encontró explicando y discutiendo los temas. Para reflejar más claramente los resultados se presenta en el gráfico n°1 la integración de las dos clases para identificar las categorías de interacción verbal predominantes.

CATEGORÍAS	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Total	(%)
1	22	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	1	26	0,31
2	-	178	14	1	2	1	-	18	2	-	-	4	220	2,64
3	-	1	473	1	-	-	-	133	4	-	-	2	614	7,35
4	-	18	62	1345	45	11	1	40	-	-	-	31	1553	18,60
5	-	8	26	7	3140	-	-	10	5	-	-	13	3209	38,44
6	-	2	2	1	3	443	-	10	1	-	-	9	471	5,64
7	-	1	2	1	-	-	52	2	-	-	-	2	60	0,72
8	-	7	25	175	3	4	7	667	-	-	-	19	877	10,50
9	-	1	1	-	6	1	-	-	141	-	-	3	153	1,83
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
11	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	0,04
12	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1068	1163	13,93
Total	24	219	615	1544	3215	468	60	886	153	0	3	1152	8349	
(%)	0,29	2,63	7,37	18,52	38,55	5,61	0,72	10,62	1,83	0	0,04	13,82		
	73,69						12,49			13,82				

Resultados clase n° 2. Matriz de datos.

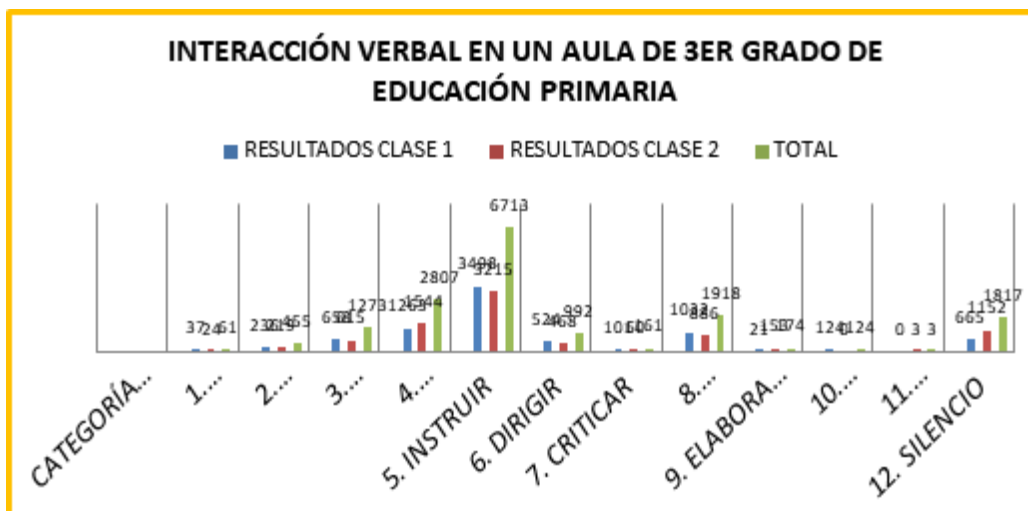


Gráfico n° 1. Interacción verbal clase n°1 y n°2

CATEGORÍAS DE INTERACCIÓN VERBAL	RESULTADOS CLASE I	RESULTADOS CLASE II	TOTAL
1. Aceptación de sentimientos	37	24	61
2. Estimulación y apoyo	236	219	455
3. Aceptación de ideas	658	615	1273
4. Elaboración de preguntas	1263	1544	2807
5. Instruir	3498	3215	6713
6. Dirigir	524	468	992
7. Criticar	101	60	161
8. Responde preguntas al docente	1032	886	1918
9. Elabora preguntas al docente	21	153	174
10. Expresión de sentimientos	124	0	124
11. Aceptación de sentimientos	0	3	3
12. Silencio	665	1152	1817

Tabla n°1. Interacción verbal clase n° 1 y n° 2

Como se puede observar en el gráfico n° 1 y en la tabla n° 1 la categoría usada con más frecuencia por la docente es la número 5, referida a instruir, conferenciar, recitar una lección, exponer opiniones o información. Al respecto Flanders (1971), señala que las ideas u opiniones presentadas como preguntas retóricas no están categorizadas como preguntas, razón por la que corresponden a esta categoría, al igual que cuando un maestro, después de hacer una pregunta continúa hablando.

De igual manera los resultados presentados en el gráfico también evidencian que la participación verbal del docente es mayor a la del estudiante en ambas clases. En cuanto al patrón interactivo predominante, el gráfico refleja que es de influencia directa, sin embargo también existe un valor considerable con la categoría 4 que pertenece a la influencia indirecta, lo que indica que la docente interrogó con el fin de obtener una respuesta de los estudiantes. Aunque las categorías 4 y 5 pertenecen a patrones de influencia distintos, se puede observar que su uso en el aula está estrechamente relacionado, en este caso la docente realizaba preguntas, los estudiantes respondían y la docente luego hacía una explicación larga.

Los porcentajes encontrados demuestran que la práctica docente sigue caracterizándose por clases tradicionales en las que se expone e instruye por largos períodos, inhibiendo la

participación del estudiante en el aula. Al respecto, Flanders (1971) indica que los porcentajes promedios como es el caso reflejan las practicas corrientes, no las mejores prácticas o las más deseables.

Partiendo de las prácticas deseables o ideales del maestro que plantea este autor, es preciso que en las interacciones verbales existentes en el aula de clase de primaria, también se identifiquen los procesos cognitivos que el docente promueve y desarrolla desde su interacción con el estudiante.

Como se ha mencionado, en el ámbito educativo, la interacción verbal es una de las realidades que compete al docente, sin embargo, hoy día se encuentra que en muchas instituciones escolares el manejo de la lengua como instrumento de comunicación resulta deficitario; surgen así las expresiones ambiguas, las oscuridades, las frases inadecuadas, las proposiciones insuficientes, entre otras, que como señala Peñaloza (2000), no conducen a la comprensión de los significados, el empleo incorrecto de las palabras, dificultades para aprender a leer y escribir, pues los estudiantes difícilmente comprenden las frases de los párrafos hablados, escuchados o leídos, tampoco desarrollan habilidades de pensamiento crítico que permiten examinar la interrelación de los significados en los contenidos impartidos por los docentes.

En consecuencia, se detallan a continuación los procesos cognitivos intencionales y no intencionales encontrados en los patrones de interacción verbal que se generaron en las grabaciones de las clases y que posteriormente permitirán determinar la predominancia de los mismos.

Identificación de los procesos cognitivos en la interacción verbal en un aula de educación primaria

En la tabla nº 2 se presenta la frecuencia de los procesos cognitivos que destacan en la interacción verbal de las clases grabadas a partir de la identificación de marcadores discursivos o semánticos.

PROCESO COGNITIVO	TOTAL
Atención	24
Conceptuación	22
Memoria	16
Descripción	16
Comparación	12
Inferencia	11
Comprensión	08
Síntesis	08
Clasificación	06
Percepción	04
Pensamiento	04
Análisis	01

Tabla nº 2. Frecuencia de procesos cognitivos encontrados en 3er grado "A".

Es importante señalar que en el discurso la aparición de procesos cognitivos no tiene un orden. En este estudio se procedió a agruparlos conforme fueron apareciendo en las transcripciones de las clases. Sin embargo, algunos procesos cognitivos no pudieron separarse porque en ocasiones los diálogos presentaban más de uno (Anexo nº 3). A continuación se explican los procesos cognitivos encontrados en las dos clases de 3er grado "A" y la forma en que estos fueron abordados por la docente.

Tal como se observa en la tabla nº 2, el proceso cognitivo empleado con mayor frecuencia por la maestra fue atención, seguida de conceptualización, memoria, descripción, comparación e inferencia.

Con el proceso cognitivo de atención la docente busca que los niños centren su interés en las clases, la escuchen y sientan que hay una figura de autoridad que los domina a través de la percepción, utilizando para ello los sentidos (vista, oído, tacto). Así en la observación que se realizó se pudo percibir cómo la docente para atrapar la atención de los niños emplea palabras como "escuchen" o "miren"; se presentan incluso gestos, como por ejemplo levantar las cejas.

La conceptualización es el segundo proceso cognitivo más estimulado por la docente, quien organiza información para en conjunto construir enunciados referidos a los contenidos de los temas tratados durante la clase. Pese a que las preguntas que predominan en el discurso de la maestra son cerradas, se motiva la participación de los niños para que éstos a partir de sus respuestas construyan conceptos e ideas de la temática de estudio.

La memoria es otro de los procesos cognitivos con mayor frecuencia en las categorías de interacción verbal en el salón de clases. La docente utiliza este proceso con la intención de recuperar información que anteriormente ha tratado con los niños en el aula. En este caso se emplean palabras como: "recuerden", "debemos recordar", "se acuerdan de..." "¿Quién recuerda?"

Al igual que con el proceso cognitivo anterior, la docente para estimular en los estudiantes la realización de descripciones, se vale de preguntas y respuestas que incluso los mismos estudiantes completan, para que estos den características y detalles de objetos, cosas, frutas, animales, entre otros; posteriormente la maestra establece semejanzas y diferencias entre los ejemplos seleccionados y discutidos con los estudiantes, estimulando así la comparación y la clasificación.

La comprensión, es una manifestación simbólica que exige esencialmente la participación de un proceso de entendimiento (Vigostky, 1978) aunque muy poco, este proceso también estuvo presente, pues la docente aplicó información para que los niños resolvieran problemas, tal fue el caso de elaborar el título del proyecto de aprendizaje, de igual manera la docente interpretó conceptos, conocimientos y situaciones, además buscó que los niños entendieran los temas tratados y a partir de estos elaboraran sus hipótesis.

Otros de los procesos cognitivos poco frecuentes fueron la síntesis y el pensamiento, la primera en tanto que la docente desde su punto de vista realizó concreción de los contenidos,

y el segundo, al estimular el funcionamiento del cerebro de los niños con frases como “vamos a pensar”.

Es posible que la docente desconozca qué procesos cognitivos está desarrollando en el aula, por lo que es importante que desde su práctica educativa realice una metaevaluación a través de las categorías de interacción verbal y el reconocimiento de los procesos cognitivos, aspectos que le indican si su labor está descubriendo y potenciando las habilidades o talentos de sus estudiantes, por tal razón el presente estudio es de gran importancia para los docentes, porque permite identificar y reconocer, modificar y mejorar los errores que se comenten en el aula de clase y que dejan sin evolución la práctica educativa en general.

Conclusiones

La interacción verbal, aunque es un elemento indispensable en el proceso educativo, y que de esta depende el éxito de la enseñanza en el aula de clase, en muchos casos, carece de la reciprocidad y bidireccionalidad necesaria y característica de la interacción, en pocas ocasiones realmente se produce un feedback entre el docente y los estudiantes. En esta investigación se confirmó lo propuesto por Flanders (1971), Berstein (1994), Velasco (2007), González y León (2009) quienes expresan que es el docente quien domina y manifiesta su jerarquía sobre el grupo de estudiantes, pues es él quien puede controlar a través del discurso el grupo que está bajo su responsabilidad. Este discurso está cargado de distintos matices (autoritario, permisivo, instructivo, crítico o emotivo, por ejemplo), que influyen en la internalización de conocimientos, conductas sociales y procesos cognitivos.

El sistema categorial de Flanders (1971), resulta muy útil para que el docente evalúe su práctica pedagógica, tomando como referencia las categorías de interacción directa o indirecta. Tal como se encontró en esta investigación, pese a que la docente permite y estimula la participación de sus estudiantes, existe un predominio del patrón de influencia directa ya que, se instruye y expone de manera deliberada, se formulan preguntas cerradas a los estudiantes que lejos de estimular el desarrollo de procesos cognitivos superiores, parecieran constituir un elemento para mantener la atención de los estudiantes.

La función del docente en el aula no puede reducirse al de transmisor de información, éste debe estimular el encuentro del alumno con el conocimiento, el desarrollo de procesos cognitivos superiores o complejos y considerar aspectos concernientes a las emociones y sentimientos de los estudiantes, como: sus ideas, actitudes, valores, entre otros; proporcionando ayudas o intervenciones que permitan un aprendizaje eficaz (Vygotsky, 1978) y la formación de un individuo autónomo, reflexivo y crítico.

Quizá el desconocimiento de la teoría sobre la cognición y el apego a prácticas tradicionales de enseñanza impiden que el docente se abra a una mayor participación verbal del estudiante en clase; solo a través de la autoevaluación del docente sobre su práctica pedagógica le permitirá reflexionar y mejorar su desempeño en general.

Referencias Bibliográficas

- Amidon, E. y Flanders, N. (1971). El Papel del Maestro en el Aula. Salesiana: Venezuela.
- Aranguren, G. (2014). El debate cooperativo versus la exposición verbal del docente. Revista Educare. Vol. 18. Número 1. Pag. 26-49. Documento en línea disponible en: <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/educare/article/view/1868>.
- Berlo, D. 1984. El proceso de la comunicación. Introducción a la teoría y a la práctica. Buenos Aires: Liberia El ateneo Editorial
- Berstein, B. (1994). La estructura del discurso pedagógico. 2da Edición. Madrid:Morata.
- Bogdan, R. (2005). La observación participante en medios organizacionales. Traducción de Aníbal León. ULA: Mérida - Venezuela.
- Goetz, J.P. y Le Compte M.D. (1998). Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa. Morata: España.
- González, B. y León, A. (2009) Interacción verbal y socialización cognitiva en el aula de clase. Acción Pedagógica, 18 (s/n) 30-41.
- Hymes, D. (1964). Lenguaje en cultura y sociedad. FOREWORD BY A.L. KROEBER.
- Mora, A. (2018). Las concepciones sobre el lenguaje y su relación con los procesos cognitivos superiores, en docentes de I Ciclo y II Ciclo de Educación General Básica de escuelas públicas urbanas de tres cantones de la provincia de San José, Costa Rica. Revista Educación, 42 (1).
- Panjaitan. T, Suryani. I, Chairunisak. S. (2017). Interaction Of Verbal Communication of the teacher from the philippines in the teaching activity for Nursery II student at the Singapore international school. Medan. International Journal of scientific & technology research. Volume 6. 07, july 2017. Documento en línea disponible en: <http://www.ijstr.org/final-print/july2017/Interaction-Of-Verbal-Communication-Of-The-Teacher-From-The-Philippines-In-The-Teaching-Activity-For-Nursery-Ii-Students-At-The-Singapore-International-School-Medan.pdf>
- Peñaloza, W. (2000). Currículo Integral. Lima: Optimice Editores.
- Taylor, S. y Bogdan H. (1987). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Paidós: Buenos Aires.
- Velasco, A. (2007). Un sistema para el análisis de la interacción en el aula. Revista Iberoamericana de Educación, 42(3) 1-12.
- Villalta, M., y Martinic, S. (2013). Interacción didáctica y procesos cognitivos una aproximación desde la práctica y discurso del docente. UniversitasPsychologica, 12 (1) 221-233.
- Vygotski, L. (2009). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona: Crítica.

Anexo 1 Sistema categorial de Flanders

Componentes	Categoría	Descripción
El docente	Influencia indirecta:	
	1.- Aceptación de los sentimientos y emociones	Aceptación de expresiones, emocionales y afectivas del estudiante en el proceso interactivo sobre objetos y contenidos de aprendizaje (miedos, tristeza, cansancio, alegría, dudas, frustraciones, disgust, entre otras).
	2.- Estimulación, apoyo y acompañamiento verbal	Hacerle sentir al estudiante apoyo y confianza cuando intenta construir sus opiniones e ideas o responder preguntas del docentes (continúe, siga adelante, muy bueno, correcto, excelente, me gusta lo que está haciendo...).
	3.- Aceptación de ideas, opiniones e hipótesis construidas por el estudiante	Aceptación, replanteamiento, parafraseo y resumen de las ideas, sugerencias y opiniones de los alumnos (Muy interesante su planteamiento, entiendo lo que quiere decir, tu opinión es interesante e importante...).
	4.- Elaboración de preguntas inquisidoras, indagadoras y retadoras que creen situaciones de búsqueda	Incluye las preguntas elaboradas alrededor de los objetos y contenidos de aprendizaje en discusión. Preguntas que retan a una mayor indagación (cómo podríamos definir, qué aspectos pueden agregar...) si el docente pregunta y se responde de una vez estamos ante la categoría 5, donde se computan las preguntas retóricas.
	Influencia directa:	
	5.- Instruir, conferencias, recitar una lección, exoner	Se trata de exposición e instrucción. Usualmente es aportada en períodos largos, puede ser complementada con ideas de los estudiantes. "La clase magistral". Concepción bancaria de la educación de Freire. Incluye las preguntas retóricas.
6.- Dirigir, indicar, gobernar, ordenar.	Órdenes e instrucciones que el docente da. Lo hace con la intención de modificar, criticar y conducir la actuación del docente. Le da al estudiante poca libertad (póngase de pie, tomen el cuaderno, saquen el libro, ¿Qué pasó con tu trabajo? ¿Dónde está tu lápiz?).	
7.- Criticar y justificar la autoridad.	Se hace con la intención de modificar, criticar y conducir la actuación del alumno (lo que está diciendo no me gusta, haga algo distinto, el docente busca justificar su autoridad). Es común en el docente autoritario. Cuando se intimida e e incrimina justificando la autoridad.	
El estudiante	8.- Responder a la preguntas del docente.	Cuando el alumno interviene para responder la solicitud del docente.
	9.- Elaborar preguntas, emitir opiniones y construir ideas.	Cuando el alumno pregunta, opina, construye una idea, formula una hipótesis. Todo esto cuando se da de manera espontánea.
	SILENCIO	Se trata de indecisiones interactivas. No se sabe el origen de la comunicación. Cuano hay confusión en la comunicación o tiempo en el cual nadie interviene, nadie habla. Ausencia de interacción definida.

Fuente: González y León (2009)

Anexo 2 Marcadores discursivos de procesos cognitivos

Proceso cognitivo	Marcadores discursivos o descripción
Atención, percepción	Presten atención. Atentos, por favor. Estén alerta. Mires. Ojo. Mosca. Pilas.
Codificación	Convierte en códigos la información recibida.
Comparación, clasificación	Tanto como, mayor qué, menor qué.
Memoria	Recuerden. Esto es importante, lo debes recordar. Hay que repasar para no olvidar.
Conceptuación	Organiza información para construir enunciados. Enunciados relacionados con un contexto común.
comprensión	Aplica para resolver problemas, interpreta conceptos, conocimientos o situaciones. Permite saber qué entendió, generaliza y elabora hipótesis.
Metáfora	Traslado del significado de las cosas en sentido figurado.
Análisis	Separación de las partes. Estudio pormenorizado.
Síntesis	Concreción de los contenidos.
Inferencia	Adelantarse a un contenido. <u>Hipotetiza</u> .

Fuente: González (2009)

Anexo 3 Marcadores discursivos o semánticos

Marcadores discursivos	Procesos cognitivos
- Hoy vamos a comenzar con un tema que habíamos, ayer lo habíamos comentado aquí en el salón. Y yo quiero a ver si ¿Quién recuerda de qué hablamos ayer aquí en el salón?	Memoria
- A ver alguien puede decirme que ha escrito algo así importante de esos dibujos que han hecho de la conservación del medio ambiente. Que lo recuerde	Memoria
- Yo trabaje proyecto reciclando el ambiente	Atención
- Fíjense que el reciclar es parte importante de la vida porque le damos utilidad a algo que ya vamos a desechar y le damos otra vida.	Conceptuación
- Por eso a ¿qué materiales podemos dar vida?	Clasificación
- A las botellas.	
- A las botellas plásticas y a las botellas de vidrio.	
- No, mediano, verdad [...] y parece pera. No tiene tantas ramas, el árbol no es tan frondoso, verdad, parece pera ¿Qué fruta será?	Comparación
- Eso es limones.	Conceptuación
	Inferencia
- Yo tenía uno	
- ¿Qué tenías tu Emmanuel?	Comprensión
- Yo tenía una coneja que parió y tenía un bebé así y yo lo acariciaba y no sé qué pasó después porque papá lo vendió.	
- ¿Qué es describir?	
- Decir cómo es el objeto o la cosa.	Síntesis
- Muy bien. ¿Qué más sería describir?	
- Decir cómo es.	
- Muy bien. ¿Qué más sería describir?	
- Decir cómo es	
- Aja, decir cómo es por dentro o por...	
- Fuera.	
- ¿Qué hacemos en nuestro hogar? Nos divertimos	
- Cuidarlo	Pensamiento
- Aja muy bien, pueden tomar lo que dijo Brandon vayan pensando en cómo podemos cuidar	

Fuente: Ramírez y Rondón (2018)

LA INVESTIGACIÓN COOPERATIVA PARA ORIENTAR EL PROCESO DE ESCRITURA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Yamira Chacón Contreras
Ada Angulo de Escalante

Cursantes del Doctorado en Educación
Universidad de Los Andes. Mérida - Venezuela

yamirach@gmail.com
adamarinaalex@gmail.com

Resumen

Se planteó promover el uso de la investigación cooperativa como un método que permite a los participantes ser co-investigadores y trabajar conjuntamente con el investigador para solucionar un problema en el campo educativo. Se realizó una indagación práctica con un grupo de profesores universitarios acerca de cómo orientar la producción de textos escritos en el aula. A partir de un proceso de reflexión y acción se pudo constatar que el trabajo cooperativo puede dar lugar a la construcción de nuevos conocimientos y a la búsqueda de solución de una problemática educativa de interés común.

Palabras clave: investigación cooperativa, proceso de escritura, estrategias de escritura.

COOPERATIVE INVESTIGATION TO GUIDE WRITING PROCESS IN HIGHER EDUCATION

Summary

The purpose of this study is to foster the use of cooperative investigation as a method that allows participants to be co-investigator and to solve an educational problem with the investigator. It was carried out practical inquiry with a group of university teachers about how to guide the writing of texts in the classroom. It was found, through a process of reflection and action, that cooperative working allows the construction of new knowledge and the search of the solution of a relevant educational problem.

Keywords: cooperative investigation, writing process, writing strategies.

Introducción

La escritura de los estudiantes en la Educación Superior debería ocupar un lugar central y responder a diversas intenciones, según los contextos en que ocurre. Sin embargo, en la universidad la lengua escrita se convierte básicamente en la herramienta para medir y evaluar el conocimiento en las distintas asignaturas, en consecuencia el mal uso de esta herramienta les crea a los estudiantes apatía y desinterés cuando se enfrentan al desarrollo de tareas que implican redacción (Molano y López, 2005).

La escritura debería ser la herramienta que promueva el desarrollo del lenguaje, puesto, es a través del lenguaje que se crea el conocimiento. Según Rodríguez (2007) se debe involucrar a los estudiantes en la escritura desde el comienzo de su vida universitaria, puesto que la escritura les ayuda a construir conocimiento, renovar sus esquemas mentales, reflexionar sobre lo aprendido, y mejorar el pensamiento crítico, cuestión que resulta crucial para el desarrollo personal, profesional y social del individuo.

En este estudio se pretendió, con un grupo de profesores, idear situaciones para ayudar a los estudiantes a abordar el proceso de escritura a partir de los lineamientos del modelo de escritura que presentan Flower y Hayes (2011). Esta investigación se desarrolló desde el enfoque de la investigación cooperativa, el grupo de profesores estuvo involucrado en la creación de los constructos de la investigación desde la identificación del problema hasta el desarrollo y el cierre de la investigación.

Consideraciones Teóricas

La Escritura en la Educación Superior

Fernández y Carlino (2012) plantean que escribir en la universidad no debería considerarse solamente como un medio por el cual los estudiantes son evaluados, sino que constituye una herramienta para ayudarlos a desarrollar su pensamiento. Por ello, las concepciones de la escritura como un “método para pensar” y como un instrumento para aprender donde se señala el potencial epistémico de la escritura son las concepciones que deberían prevalecer en las prácticas de escritura llevadas a cabo por las universidades. Igualmente, son los profesores de las asignaturas, quienes como especialistas de cada disciplina, los que mejor pueden ayudar con la lectura y escritura en el Nivel Superior. No simplemente porque conocen las convenciones de su propia materia, sino porque están familiarizados con el contenido difícil que los estudiantes tratan de dominar.

Para Rodríguez (2007) no correspondería hacer uso de la escritura como una herramienta que permita la producción de texto como resultado final a cualquier ejercicio académico, sino que se debería reconocer como una estrategia cognitiva que permite transformar el conocimiento. En la universidad los estudiantes deben estar capacitados para comunicar sus ideas y conceptos, es así que sus pensamientos y lenguaje deben ser expresados a través del texto escrito.

Según Cassany, Luna y Sanz (2002) no basta con conocer el código escrito también se necesita saber utilizarlo en una situación concreta, en una situación comunicativa, y para ello se tiene que haber desarrollado buenos procesos de composición de textos. Para Rodríguez (2007) la universidad en el afán de utilizar la escritura como herramienta evaluativa y punitiva ha desplazado su función comunicativa, por lo que la escritura se ha trabajado como un sistema orquestado de normas y premisas que se alejan del contexto de uso real. Las prácticas de lectura y escritura parecen dejar en evidencia que son actividades que se hacen simplemente en el círculo de la institución, para cumplir con el profesor, para que éste compruebe cómo lo hace el estudiante.

En virtud de entender el proceso de escritura como una herramienta que favorece el desarrollo del lenguaje y del pensamiento, Rodríguez (2007) señala que el modelo de escritura de Flower y Hayes constituye una interesante alternativa para ayudar a los estudiantes universitarios a organizar mejor el conocimiento lingüístico y reconocer la estructura interna de cada tipo de texto. El modelo de escritura de Flower y Hayes (2011) reconoce que el proceso de composición de un texto es una actividad recursiva en el que suceden de forma alternativa los procesos de planificación, traducción y revisión.

En la planificación los escritores forjan una representación interna del conocimiento que utilizarán, identifican el tema y fijan los objetivos. La traducción consiste en convertir las ideas en lenguaje visible, para ello los escritores deben manejar todas las exigencias especiales de la lengua escrita. La revisión es un proceso consciente en el cual los escritores leen lo que está escrito con el propósito de evaluar sistemáticamente el texto, lo que conduce frecuentemente a nuevos ciclos de planificación y traducción.

La Investigación Cooperativa

Entendiendo que en la investigación cooperativa se involucra al grupo completo de personas en la solución de un problema de interés común y en la creación de los constructos a investigar, el trabajo cooperativo constituye una excelente estrategia para batallar con problemas que se consideran de compleja solución de manera individual. Por lo que, es evidente que para la ejecución de una investigación sobre la práctica en educación, la cooperación ofrece importantes ventajas que la convierten en un apreciable recurso. Así Boavida y da Ponte (2011) presentan tres ventajas del trabajo cooperativo:

a) Se presentan mejores condiciones para resolver un problema común debido a que se unen diversas personas para intercambiar y reflexionar en conjunto.

b) Se crea un espacio que fomenta la seguridad para impulsar cambios y efectuar innovaciones, porque a través de las experiencias, competencias y visiones diferentes de todo el grupo, se reúne más conocimiento, lo cual puede asegurar una mayor posibilidad de éxito.

c) Se fortalece la determinación de actuar porque existe un objetivo común y una concentración de esfuerzo. Al respecto, Druin (1999) señala que la concentración de esfuerzos hacia un propósito colectivo constituye un gran mecanismo promotor, de ahí que las tareas se alcanzan mejor cuando se realizan en paralelo o con otras personas.

Reason y Heron (1999) plantean que en este tipo de investigación la distinción entre “investigador” y “sujetos” es descartada, y todos aquellos implicados actúan juntos como “co-investigadores” y como “co-sujetos”. En este sentido, se trabaja con las personas y no sobre ellas. El grupo explora sus preocupaciones e intereses, desarrolla nuevas maneras de ver las cosas y aprende cómo actuar para cambiar lo que necesita.

Bartolomé (1986) señala que la investigación colaborativa-cooperativa es una manera alternativa de investigar los problemas en educación poniendo el énfasis en el hecho de que los

investigadores y los miembros de la comunidad educativa trabajan juntos en la planificación, en la implementación y en el análisis de la investigación. Tomando en consideración las condiciones planteadas, se desarrolló este acercamiento a un tipo de investigación colaborativa. Para ello, se formó un equipo de trabajo y se dio ocasión para que un grupo de profesores universitarios, actuando como co-investigadores junto con la investigadora, compartieran la responsabilidad en la toma de decisiones y en la ejecución de la investigación.

Con el propósito de promover el uso de la investigación cooperativa como un método de investigación que permite solucionar una problemática educativa de interés común para los co-investigadores, se efectuó una indagación con un grupo de profesores universitarios a partir de un problema internamente iniciado por el grupo. Según Flores (2014) si los profesores identifican el problema y proponen el estudio, la investigación será internamente iniciada. El problema que decidieron los profesores abordar fue cómo orientar la producción de textos escritos en el aula. Los docentes manifestaron que sus estudiantes presentaban dificultades en la escritura. Estas dificultades se referían a la falta de coherencia y cohesión de las ideas que expresaban. Propusieron que les gustaría buscar maneras, situaciones o estrategias que les ayudara a trabajar la escritura en el aula. Los co-investigadores quienes formaron parte activa de la investigación, acordaron abordar esa problemática a partir de sus experiencias, ideas, reflexiones y opiniones.

Método

El modelo del presente estudio estuvo enmarcado dentro del paradigma cualitativo y orientado desde la investigación cooperativa. El grupo estuvo conformado por ocho profesores universitarios quienes participaron como co- investigadores. Este estudio presenta un diseño de investigación internamente iniciado por el grupo sobre cómo orientar la producción de textos escritos en el aula. En el transcurso de la investigación el grupo de profesores se redujo a cinco.

Participantes

El estudio contó con la participación de un grupo de profesores universitarios quienes tenían entre ocho y once años de servicio. Se les explicó a los co-investigadores la dinámica de la investigación cooperativa y sus roles, además se les precisó que tenían total libertad de abandonar el trabajo si así lo decidieran sin dar explicación alguna. Del mismo modo, se les manifestó la importancia de sus participaciones para así garantizar la consecución exitosa de la investigación.

Se realizó un primer encuentro presencial con ocho docentes donde se acordó el problema a estudiar, las pautas y el procedimiento a seguir; los demás encuentros se realizaron de manera virtual en un foro de discusión donde continuaron solamente cinco profesores. En virtud de que los profesores recurren a diferentes maneras o modos para afrontar la escritura en el aula, los co-investigadores trabajaron con estrategias de escritura desde sus perspectivas y experiencias para poder así reflexionar acerca de la utilidad de esas herramientas con sus estudiantes. Esa dinámica favoreció el trabajo grupal que estaba centrado en el problema de cómo orientar la producción de textos escritos en el aula.

Las fases de decisión y de reflexión se convinieron y se desarrollaron en un ambiente virtual debido a que los co-investigadores manifestaron falta de tiempo y desigualdades en sus horarios laborales, lo que hacía difícil acordar reuniones de manera presencial, contrario a ello manifestaron y sugirieron las reuniones virtuales, a modo de foro de discusión, como una excelente manera de abordar y de aprovechar el trabajo colaborativo. Al respecto Orellana y Sánchez (2006) señalan que existen múltiples ventajas del registro de datos en entornos virtuales, debido a que permiten, entre otras cosas, ampliar los horarios habituales para el desarrollo de la investigación, su naturaleza y desarrollo admite abordar a los participantes en diferentes ocasiones o sesiones sin ocasionar molestias en sus actividades.

Foro de Discusión

Según lo planteado por Flores (2014) el foro de discusión es un espacio virtual de interacción y discusión para la producción y el intercambio de ideas, a través de la colaboración y la aportación de puntos de vista individuales sobre una temática o un problema compartido dentro del grupo. En consecuencia, el foro constituye el espacio ideal para la investigación cooperativa debido a que el ciclo de acción y reflexión puede darse con total libertad ya que se convierte en un ambiente de debate y diálogo.

Arriazu (2007) señala que la estructura organizativa del foro de discusión se establece por la figura de un moderador encargado de supervisar y dinamizar su correcto funcionamiento. La utilización del foro de discusión parte de un procedimiento muy elemental: cada usuario accede a la aplicación del foro e ingresa en el espacio virtual, allí confluye el conjunto de temáticas tratadas junto con los mensajes de los diferentes usuarios.

En esta investigación se creó un foro de discusión con el exclusivo propósito de abordar la temática de cómo orientar la producción de textos escritos en el aula. Para ello se decidió con todo el grupo formar este foro para realizar discusiones a partir de enunciados propuestos por la investigadora, quien desempeñó el rol de moderadora. De este modo, todos pudieron compartir experiencias, aclarar dudas, opinar y reflexionar sobre la temática. El grupo de co-investigadores fue quien decidió esta modalidad para recabar la información necesaria que ayudaría a dar solución al problema planteado.

La dinámica del foro de discusión fue la siguiente: las investigadoras que cumplían los roles de moderadoras abrían la línea de discusión a través de enunciados que invitaran a la participación de los co-investigadores. Seguidamente se iba produciendo el intercambio y desarrollo de las ideas y opiniones de todos. Finalmente, se dio una fase de cierre con la información que se consideró importante para ayudar a la solución de la problemática planteada.

En este espacio virtual los participantes debatieron y compartieron ideas sobre un tema común y específico: estrategias de escritura; con el propósito de solventar el problema planteado por el grupo sobre cómo orientar la producción textual en el aula. Los co-investigadores discutieron que la mejor manera de abordar ese proceso era idear situaciones o estrategias de escritura que pudieran servir para implementarlas con sus estudiantes.

Análisis Y Discusión

En virtud de identificar a partir de la metodología de investigación cooperativa los ciclos de acción y de reflexión, se partirá de los cuatro tipos de conocimientos -de experiencia, presencial, proposicional y práctico- planteados por Reason y Heron (1999) y Oates (2002) situando para ello algunos testimonios de los co-investigadores que reproducen esos tipos de saberes:

Conocimiento de Experiencia

Este tipo de conocimiento se consigue en la interacción directa con un objeto o evento. Se basa en la empatía, intuición y sensación. Los co-investigadores en este estudio se acercaron a este conocimiento cuando interactuaron con las estrategias para orientar la producción de textos. Se expone seguidamente algunos fragmentos de las discusiones donde se aprecia esa interacción.

Estrategias de planificación

Moderadora: ¿A qué se refieren las estrategias de planificación de un texto?, ¿es necesario planear un texto?, ¿qué estrategias les ofrecen ustedes a sus estudiantes para planificar un texto?

Co-investigador: En realidad nosotros como profesores ya le ofrecemos al estudiante ese paso porque le damos las pautas para que el estudiante escriba: el tema, el tipo de texto y esas cosas.

Estrategias de traducción

Moderadora: ¿A qué se refieren las estrategias de redacción de un texto?, ¿cómo orientan el proceso de redacción?

Co-investigador 1: Ahí el estudiante tiene que redactar, es la traducción de la información al conocimiento científico.

Co-investigador 2: Yo nunca oriento la parte de traducción, se supone que es el alumno quien tiene que demostrarme que sí tiene esa competencia para poder evaluarlo.

Estrategias de revisión

Moderadora: ¿A qué se refieren las estrategias de revisión de un texto?, ¿cómo orientan el proceso de revisión?

Co-investigador 1: Claro eso es lo que se debe evaluar, si cumplen o no con lo que se le pidió.

Co-investigador 2: Ya es la etapa de orientación, a mí me gusta escribirles en el texto lo que no está bien para que ellos lo corrijan, y dependiendo del tipo de texto que están escribiendo y del tiempo lo mejoran y lo vuelvo a revisar hasta que cumpla con lo que se le pide.

Las respuestas de los co-investigadores reflejaron el conocimiento experiencial sobre algunas estrategias para ayudar a los educandos en la producción de textos. Cabe señalar que la iniciadora les planteó preguntas y los co-investigadores discutieron y reflexionaron sobre ellas basándose en sus experiencias como profesores.

Conocimiento Presencial

Del conocimiento de experiencia surge la impresión de saber algo, luego ese conocimiento se confronta al presentarse una primera forma de expresión externa de ese saber. La forma de expresión externa que se utilizó en esta fase fue la discusión del texto de Flower y Hayes (2011) titulado: "La teoría de la redacción como proceso cognitivo". En esta etapa los co-investigadores reflexionaron sobre el texto partiendo del conocimiento de experiencia de la fase anterior.

Estrategias de planificación

Co-investigador 1: Primero hay que definir los objetivos del texto, qué se quiere lograr con el desarrollo del texto. Al tener definido los objetivos se tiene una idea clara de cómo seguir avanzando.

Co-investigador 2: El plan consiste en establecer el propósito del escrito que se va a hacer, normalmente es en la introducción donde se define el propósito, aunque yo les recomiendo a mis estudiantes que la introducción es lo que deben hacer de último. Ahora recomendaría escribir primero el propósito y luego todo lo demás.

Co-investigador 3: Proyectar hacia dónde va el texto, objetivos, finalidad, cuál es el problema que se desea solucionar.

Estrategias de traducción

Co-investigador 1: Los estudiantes deben atender a la estructuración de los párrafos, que no sean excesivamente largos, yo siempre les recomiendo que no tengan más de 10 líneas.

Co-investigador 2: Los párrafos deben estar de algún modo relacionados, no es copiar y pegar cualquier cosa, no son ideas aisladas, son ideas que ayudan a expresar algún tipo de conocimiento.

Estrategias de revisión

Co-investigador 1: Aquí se tiene que regresar incluso a la propia planificación, si se cumplió el objetivo. Muchas veces el estudiante pierde el horizonte a lo largo del texto, comenzó con una cosa y resultó otra distinta. Así que es importante volver siempre a la revisión para no perder la idea.

Co-investigador 2: La corrección no se le debe dejar solamente al profesor, es el propio estudiante quien debe corregir su texto muchas veces antes de ser entregado, quizás el error de muchos de mis estudiantes es que no leen lo que entregan, incluso en los exámenes les pasa eso.

Se puede apreciar en los testimonios de los co-investigadores las reflexiones que surgieron a consecuencia de la interacción con el conocimiento presencial, y que aunado a sus experiencias los condujo a formarse juicios sobre las estrategias de escritura que han empleado con sus estudiantes. Se puede observar, por ejemplo, en el testimonio donde se hablaba de las estrategias de traducción cuando el co-investigador se refiere a la estructuración de los párrafos hace mención a su experiencia “...que no sean excesivamente largos, yo siempre les recomiendo que no tengan más de 10 líneas.” Por otra parte, en el testimonio donde se hace referencia a la planificación, el co-investigador basándose en su conocimiento de experiencia y en el conocimiento presencial, formula un juicio categórico de: *“Ahora recomendaría escribir primero el propósito y luego todo lo demás.”*

Conocimiento Proposicional

Este conocimiento se fundamentó en la organización lógica de las ideas y saberes adquiridos de los co-investigadores sobre las estrategias para orientar la producción de textos escritos.

Estrategias de planificación

Co-investigador 1: Intentar que los estudiantes establezcan un propósito de escritura y que lo cumplan es algo que se podría intentar en el aula, muy útil porque se puede orientar el proceso de escritura desde el inicio, sin embargo considero que el tiempo no sería suficiente. Además que se necesitaría que el estudiante reflexione antes de escribir y que busque bibliografía pertinente: libros, revistas, material impreso y digital, que lo puedan ayudar porque no puede crear de la nada, de las suposiciones es un comienzo pero luego, ¿qué pasaría?

Estrategias de traducción

Co-investigador 1: Considero que se puede trabajar la estructuración de los párrafos en el aula, es más, pudiera ser muy interesante y bastante productivo que ellos trabajen en parejas, yo he trabajado así y sé que funciona, los alumnos comparten sus escritos, para ver si entienden lo que escribieron sus compañeros, si tienen lógica las ideas.

Estrategias de revisión

Co-investigador 1: Definitivamente el trabajo en pares, que normalmente lo utilizo para que ellos (los estudiantes) discutan sobre un tema se puede trabajar el proceso de escritura, sería fabuloso que en el proceso de revisión no sea el profesor el único que revise, así entre ellos aprenden que es necesario leer, releer y modificar tantas veces como sea necesario hasta conseguir comunicar las ideas que queremos.

Se observa en el primer comentario reflexiones y explicaciones sobre la aplicación de las estrategias de planificación textual en el aula. El co-investigador toma en consideración las ventajas y las desventajas de utilizar esas estrategias. En los comentarios siguientes se aprecia las reflexiones y las argumentaciones sobre el uso de las estrategias en sus experiencias en el aula de clases.

Conocimiento práctico

Se observó este conocimiento en las explicaciones que hacían los co-investigadores sobre cómo estas estrategias podrían ayudar a los estudiantes a producir textos en el aula.

Estrategias de planificación

Co-investigador 1: En esta fase se les solicita a los estudiantes que elijan, concreten y determinen un tema para que luego establezcan el propósito del texto.

Co-investigador 2: Luego de tener el tema y los objetivos es importante orientarlos en la selección de las fuentes de investigación.

Co-investigador 3: Que cada estudiante construya un esquema o mejor un mapa conceptual sobre lo que va a desarrollar.

Estrategias de traducción

Co-investigador 1: Aquí, se les da información a los estudiantes acerca de lo que debe llevar un párrafo, una idea introductoria, una idea central, un argumento o idea de cierre.

Co-investigador 2: Es importante que se le oriente acerca de cómo incorporar de manera correcta las citas de los autores de acuerdo con el sistema elegido que normalmente es el APA. Muy importante también que no abusen de las citas textuales.

Estrategias de revisión

Co-investigador 1: En parejas se puede realizar esta fase, el compañero verificará si el texto cumple con el objetivo planteado inicialmente, si realmente se desarrolló la idea, si es coherente.

Co-investigador 2: Cada uno escribirá sus respectivas sugerencias y comentarios al texto del compañero, luego cada uno corregirá su texto y se lo devolverá al compañero para corroborar que ha atendido a las sugerencias y se ha mejorado el texto.

Co-investigador 3: Cada uno de nosotros podrá adaptar estas orientaciones a su materia y al tipo de texto que se necesite hacer, así puede ayudar a sus estudiantes a que escriban mejor, coherentemente, con sentido y sin errores.

En los testimonios anteriores se puede observar que los co-investigadores utilizan el conocimiento obtenido en las fases anteriores para dar solución al problema inicialmente planteado. Para ello el grupo presentó situaciones que previamente estudiaron, discutieron y reflexionaron a lo largo del foro de discusión. Estas situaciones consistieron en orientaciones para favorecer la producción de textos escritos en el aula. Además, los co-investigadores resaltaron el hecho de que esas situaciones se podían adecuar a diferentes asignaturas y a cualquier tipo de texto que se necesite desarrollar, todo ello con la intención de fortalecer en los estudiantes las capacidades de escritura y ayudarles a superar sus debilidades.

Conclusiones

Este escrito intentó promover la utilización de la investigación cooperativa como un método de investigación apropiado y válido para intentar solventar una problemática educativa de interés común. Desde esta perspectiva se realizó esta investigación con un grupo de profesores universitarios quienes actuaron como co-investigadores. El problema planteado sobre cómo abordar el proceso de escritura en el aula hizo necesario la conformación de un modo cooperativo de investigación, en el cual los co-investigadores establecieron la dinámica misma del proceso de reflexión, discusión y acción, lo que permitió favorecer la construcción de los conocimientos y solventar la problemática planteada.

En esta investigación el foro de discusión ayudó a conservar una verificación textual de los debates, invitó a la participación de los co-investigadores, fomentó la reflexión de los argumentos escritos y se desarrolló en etapas definidas. Según, Orellana y Sánchez (2006), el entorno virtual proporciona al investigador el registro textual de los datos obtenidos, lo que constituye un aspecto importante dentro del trabajo de campo, ya que de estos datos depende la construcción, comprensión o interpretación de la situación en estudio. En este caso, el foro favoreció las discusiones y reflexiones de los profesores alrededor de estrategias concretas que pudieran ayudar a orientar el proceso de escritura en sus aulas.

A modo de cierre, los beneficios que proporciona el trabajo cooperativo en el estudio de los problemas que surgen en el campo educativo son innegables. En este trabajo se logró implicar a todos los participantes en la reflexión y en la construcción de conocimientos de manera conjunta.

Se pudo constatar la manera como los conocimientos de los profesores cambiaron en las diferentes fases de los ciclos de acción y de reflexión. Del conocimiento de experiencia que tenían los co-investigadores sobre cómo abordar la escritura en el aula, pasaron a la reflexión y organización lógica de saberes que condujo a construir un conocimiento práctico sobre estrategias de escritura, que ayudaría finalmente a solventar un problema educativo de interés común.

Referencias Bibliográficas

- Arriazu, R. (2007). ¿Nuevos medios o nuevas formas de indagación?: Una propuesta metodológica para la investigación social on-line a través del foro de discusión. Forum: Qualitative Social Research. Recuperado de: <http://www.qualitative-research.net/fqs/>
- Bartolomé, P. (1986). La investigación cooperativa. *Educar*, (10), 51-78.
- Boavida, A., y Da Ponte, J. (2011). Investigación colaborativa: potencialidades y problemas. *Revista Educación y Pedagogía*, 23(59), 125-135.
- Cassany, D., Luna, M., y Sanz, G. (2002). *Enseñar lengua*. Barcelona (España): Graó.

- Druin, A. (1999). Cooperative Inquiry: Developing new technologies for children with children. HCIL, 99-14. Recuperado de: <http://hcil2.cs.umd.edu/trs/99-14/99-14.pdf>
- Fernandez, G., y Carlino, P. (2012). Leer y escribir en los primeros años de la universidad: un estudio en ciencias veterinarias y humanas en la UNCPBA. Cuadernos de Educación. (5), 5.
- Flores, H. (2014). La investigación cooperativa como modelo de selección de recursos constructivos TIC para la enseñanza del concepto tiempo en historia. (Tesis Doctoral). Universidad de Zaragoza. España. Recuperado de: <http://zaguan.unizar.es>
- Flower, L., y Hayes, J. (2011). La teoría de la redacción como proceso cognitivo. Textos en contexto. Buenos Aires: FLACSO.
- Molano, L., y López, G. (2005). Concepciones de profesores y estudiantes sobre la escritura académica en la Universidad ICESI. Lenguaje, 35(1), 119-146. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/11862682.pdf>
- Oates, B. (2002). Co-operative Inquiry: Reflections on Practice. Electronic Journal of Business Research Methods, 1(1), 27-37.
- Orellana, D., y Sánchez, M. (2006). Técnicas de recolección de datos en entornos virtuales más usadas en la investigación cualitativa. Revista de Investigación Educativa, 24 (1), 205-222.
- Reason, P. (1994). Three approaches to participative inquiry. En N. K. Denzin, y Y. S. Lincoln, Handbook of Qualitative Research. 324-339.
- Reason, P., y Heron, J. (1999). A short guide to co-operative inquiry. Recuperado de: <http://www.human-inquiry.com/cishortg.htm>
- Rodríguez, Y. (2007). El ensayo: una estrategia para la promoción de la escritura en el Instituto Pedagógico Rural "Gervasio Rubio". Revista Investigación y Postgrado, 22(2), 231-258.



Un niño
Anibal León - Año 2021

PENSAR

La Educación

Anuario del Doctorado en Educación

Número 9 Especial (2016-2018)
Depósito Legal: ME2021000278
La Educación en la Interacción y la Complejidad
Año 2021
Universidad de Los Andes,
Mérida, Venezuela

Monografía

**TEORÍAS DE LA COMPLEJIDAD COMO CAMPO EPISTÉMICO EN LA
FORMACIÓN METACIENTÍFICA DE LAS CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS**

Dra. Lisbeth Guerra Unda

PENSAR

La Educación

Anuario del Doctorado en Educación

Número 9 Especial (2016-2018)
Depósito Legal: ME2021000278
La Educación en la Interacción y la Complejidad
Año 2021
Universidad de Los Andes,
Mérida, Venezuela

TEORÍAS DE LA COMPLEJIDAD COMO CAMPO EPISTÉMICO EN LA FORMACIÓN METACIENTÍFICA DE LAS CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS

Lisbeth Guerra Unda
lisbethg480@hotmail.com

Resumen

La presente monografía se estructura en función de los avances teóricos en el proyecto de investigación relacionado con la integración entre las teorías de la complejidad como campo epistémico y la formación metacientífica en el contexto de las ciencias sociales y humanas, dada la importancia que ha adquirido el componente epistemológico en la formación de competencias investigativas. El recorrido analítico se estructuró en función de los aportes de la racionalidad científica sedimentada en el debate del pensamiento complejo y ciencias de la complejidad, a partir de un cruce fructífero entre diferentes tradiciones intelectuales, así como la incorporación de algunos aportes en términos transversales de la línea de investigación “naturaleza de la ciencia” (NOS, por sus siglas en inglés), con el propósito de cartografiar el mapa categorial que se deriva de ese encuentro interdisciplinario. Este trabajo representa el componente teórico de un proyecto de investigación en curso, la información se sistematizó en torno a “campos epistémicos”, para valorar la calidad y pertinencia de los modelos epistemológicos incluidos en la formación metacientífica.

Palabras clave: Formación metacientífica, componente epistemológico, sistemas complejos, naturaleza de la ciencia.

Lisbeth Guerra-Unda. Profesora Titular adscrita al Programa de Ciencias Sociales, Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social, UNELLEZ, Barinas-Venezuela. <https://orcid.org/0000-0003-3453-680X>.

THEORIES OF COMPLEXITY AS AN EPISTEMIC FIELD IN THE META-SCIENTIFIC FORMATION OF SOCIAL AND HUMAN SCIENCES

Summary

This monograph is structured according to the theoretical advances in the research project related to the integration between the theories of complexity as an epistemic field and the meta-scientific training in the context of social and human sciences, given the importance that the epistemological component has acquired in the formation of investigative competences. The analytical journey was structured based on the contributions of scientific rationality established in the debate on complex thought and the sciences of complexity, based on a fruitful crossing between different intellectual traditions, as well as the incorporation of some contributions in transversal terms of the line of research "Nature of Science" (NOS), with the purpose of mapping the categorical map that is derived from this interdisciplinary encounter. The methodological access was achieved through a documentary study, the information was systematized around "epistemic fields", to value the quality and relevance of the epistemological models included in the meta-scientific training. Part of the documentary corpus of the research is made up of the curricular networks and training programs in two (2) doctorates, one in social sciences and the other in education.

Keywords: Meta-scientific training, epistemological component, complex systems, nature of science.

Introducción

Se registra en la comunidad académica diferentes líneas de investigación sobre la importancia del componente epistemológico, como uno de los ejes metateóricos en la formación científica. Una de las líneas identificada es la epistemología de la didáctica de las ciencias sociales, con estudios como los de Camilloni (1995), Alderoqui y Aisenberg (1998), Benejam y Pagès (1997) y Aisenberg (1998). Otra de las líneas de gran relevancia está constituida por la vertiente llamada "naturaleza de la ciencia" (NOS, por sus siglas en inglés), que ha sistematizado una gran cantidad de evidencias empíricas sobre la formación metacientífica, en la que se corrobora la desactualización de contenidos metateóricos (epistemológicos, históricos y sociológicos) explícitos y sistemáticos en los planes de estudios en diferentes niveles de la educación, nos referimos a investigaciones en el área de la formación en epistemología del profesorado en ciencias (Chamizo & Izquierdo, 2005, Echeverría, 2005; Hodson, 2009; Lorenzano, 2011; Ariza. & Adúriz-Bravo, 2012; entre otros).

La discusión sobre NOS (Naturaleza de la ciencia) y su valor educativo viene de hace mucho tiempo, por ejemplo, James Rutherford, hace 50 años publicó un artículo que trataba de separar lo que se consideraba investigación en el marco de la empresa científica y sus conceptualizaciones relacionadas con la investigación como propósito de aprender conceptos y métodos de la ciencia. La contribución de este autor en la discusión sobre temas de naturaleza de la ciencia (NOS), se relaciona con su participación directa como uno de los

creadores del Proyecto 2061, bajo la Asociación Estadounidense para el Avance de la Ciencia (AAAS), un proyecto que es quizás el mayor esfuerzo a largo plazo para mejorar la educación científica y alfabetización científica en todo el mundo.

Dentro de ese corpus de conocimientos acumulado, es importante hacer mención de las investigaciones referidas a la formación del profesorado en ciencias en epistemología planteadas por Adúriz-Bravo (2009, 2011) ubicado en una línea de investigación reconocible en la comunidad científica, aun cuando este autor se orienta hacia las ciencias naturales, sus preocupaciones epistemológicas en la formación científica también competen a las Ciencias Sociales y Humanas, por lo que sirven de marco teórico para la presente investigación.

El mayor impacto de los vacíos en la formación metacientífica consiste en la reproducción de unas imágenes de ciencia y de científico sin un soporte crítico y reflexivo actualizado sobre qué es la ciencia, generando una formación en los estudiantes metateóricamente deficitaria, con graves consecuencias en su desempeño como investigadores. Partimos entonces de un cruce fructífero entre la epistemología de los sistemas complejos y la categoría de formación metacientífica a la luz de las nuevas concepciones de “naturaleza de la ciencia” (NOS) que al día de hoy ocupan gran interés en la comunidad académica, especialmente la vertiente que se denomina concepciones emergentes (Matthews, 2012, Irzik y Nola, 2011, Adúriz-Bravo, 2005, Erduran y Dagher , 2014; Bejarano et al., 2019, Manassero-Mas y Vázquez-Alonso , 2019).

La corriente emergente de NOS apuesta por la incorporación de elementos tanto epistémicos como no-epistémicos, tales como comunicación científica, personalidad del científico, política, relaciones profesionales en la comunidad científica, etc., que han sido atendidos de manera insuficiente en la vertiente tradicional de NOS (Aragón-Méndez, Acevedo-Díaz y García-Carmona, 2017). Para efecto de este artículo nos centramos en los recursos teóricos de esas nuevas tendencias, que propician una visión más holística de la ciencia, y dan acceso a un conjunto de conocimientos o “miradas” metateóricas que tratan las diversas características de la ciencia, ya sea desde un punto de vista internalista, o en un carácter eminentemente cultural y social.

De ahí que, resulta imperativo para la comunidad académica criterios para una efectiva “vigilancia epistemológica” que conduzca a identificar y evitar patologías metateóricas en el proceso de educación científica. Es dentro de esta problemática que se inscribe el presente artículo, con el objeto de acercar la epistemología reciente y actual relacionada con las teorías de la complejidad (Maddonado, 2009; Reynoso, 2008; Ton, Brent y Goele , 2017) como un campo epistémico en la formación investigativa, representa un campo emergente en la nueva arquitectura científica. El propósito de este acercamiento va dirigido a valorar críticamente la calidad y pertinencia de los conocimientos epistemológicos circulantes en la formación científica.

En cuanto a las coordenadas del análisis de las teorías de la complejidad, es necesario, contextualizar el proceso de metamorfosis en las ciencias sociales a partir de lo que Blaikie (2007) denomino “giro de la complejidad”, un espacio controversial que interpela a

la comunidad científica a re- visar y re- pensar la arquitectura categorial de la metafísica occidental, generándose un nuevo mapa cognitivo orientado hacia la integración de teorías transdisciplinarias en la construcción y deconstrucción de una nueva ciencia. La irrupción de este nuevo magma cognitivo (Lanz, 2010) es relevante en la constitución de una nueva matriz epistémica, y por ende, una nueva racionalidad científica tiene profundas implicaciones en la dinámica y organización de las ciencias, nos sitúa en una postura de observación que contribuye a la decantación del conocimiento científico y pone de relieve el debate sobre el problema del determinismo epistemológico, la reducción ontológica, postula la importancia del pluralismo metodológico en el conjunto de las ciencias sociales.

En el contexto de este “giro de la complejidad” se observa la emergencia de síntesis e hibridaciones teóricas-metodológicas en torno a las ciencias de la complejidad (Guerra, 2019), como eje articulador entre diferentes vertientes intelectuales tales como: complejidad – ciencias de la complejidad y ciencias de redes, dado que sus discursos permean a toda la academia, desde una matriz epistémica renovada. En el transcurso del análisis se evidenciaron avances significativos en la producción intelectual de dichas vertientes y su aceptación en la comunidad académica.

E igualmente, se destaca la organización de la actividad científica ya no desde la disciplina, sino en lo que Maldonado (2009) ha denominado “ciencias de fronteras”, así como también la superación de la lógica clásica por lógicas no clásicas, coherentes con la ontología de pluralidad y diversidad de los fenómenos. Estas lógicas emergen como “inteligencias de enjambres” que apuestan a un pluralismo lógico coherente con el estudio de sistemas complejos suficientemente exhaustivos en la búsqueda de los niveles de complejidad, enmarcados en estudios de naturaleza transdisciplinaria. Todo lo anteriormente descrito trae a colación un punto de quiebre, como es el hecho de que, los instrumentos y métodos de investigación utilizados en la actualidad no son eficientes.

Finalmente, para cerrar este apartado, se sostiene que el aporte de este artículo se centra en la apropiación de un marco teórico robusto que de cuenta de la vinculación entre las categorías de análisis correspondientes a este estudio, como lo son: el componente epistemológico de las teorías de la complejidad y la formación metacientíficas, los resultados se pueden fundamentar en una propuesta analítica que complemente, expanda y matice la aplicación de criterios para una efectiva “vigilancia epistemológica”, con el objeto de pensar, organizar y evaluar ese componente epistemológico en el contexto formativo.

Esta es una investigación en proceso, es la construcción del marco teórico en el que se hizo una revisión exhaustiva de fuentes secundarias contentivas, por un lado, de la bibliografía especializada orientada a examinar la producción intelectual sobre las teorías de la complejidad y formación metacientífica con el auxilio de la vertiente emergente de Naturaleza de la Ciencia (NOS). El proyecto se dirige a trazar un mapa de las “epistemologías” presentes en el proceso de formación meta científica con especial atención a los modelos teóricos adoptados desde la epistemología como disciplina académica, con énfasis en los desarrollos epistemológicos recientes de la teoría de la complejidad.

Por otra parte, en el marco de este estudio se hace uso metodológico del concepto “Campo Epistémico”, como eje analítico o campo teórico, para organizar el corpus documental, con el objeto de clasificar en términos amplios al conjunto de actores filosóficos y científicos que han realizado alguna contribución intelectual a los campos epistémicos delimitados en el estudio, por lo que se identifican claramente los siguientes campos: Pensamiento Complejo, Ciencias de la Complejidad y Formación Metacientífica (con el auxilio de NOS).

E igualmente, se utilizan algunos criterios taxonómicos derivados de la propuesta de la vertiente emergente de NOS, que sirven de indicadores para valorar la calidad del conocimiento epistemológico, se parte de la selección de criterios e indicadores planteados por Adúriz-Bravo (2006), correspondiente a la propuesta de los “campos teóricos estructurantes” de la epistemología, dado su potencial como recurso metodológico ampliamente testeado y validado por la comunidad científica.

Estos campos propuestos viabilizan el análisis sobre “cuestiones metateóricas” e “ideas clave” de la epistemología del siglo XX y reflexiones sobre naturaleza profunda de la ciencia, es decir, para Adúriz-Bravo, estos campos permiten un marco para la organización de los contenidos metateóricos circulantes en la comunidad académica, en ese sentido, representan para Amador-Rodríguez et al. (2018):

Ideas estructurantes que permiten organizar contenidos de la epistemología con el propósito de analizar y evaluar la actividad científica, desde distintas épocas epistemológicas y que para este trabajo son los que tienen una vinculación sustancial con la didáctica de las ciencias, método, validación del conocimiento y verificación del aprendizaje. (p. 2)

Las ideas estructurantes están definidas en siete campos, siguiendo a Adúriz- Bravo (2006) son: 1.-Correspondencia y racionalidad, 2.- Representación y lenguajes, 3.- Intervención y metodologías, 4.- Evolución y juicio. 5.- Contextos y valores, 6.- Demarcación y estructura, 7.- Normatividad y recursión. Los “campos teóricos estructurantes” permiten de manera explícita generar ejes analíticos fundamentales. Al respecto señalan Pujalte, Adúriz-Bravo y Porro (2015):

A estas respuestas, que responden a modelos epistemológicos particulares, Adúriz-Bravo las da en llamar ideas epistemológicas clave de la epistemología. Según el autor, las ideas clave son afirmaciones sencillas sobre aspectos relevantes de la imagen de ciencia que queremos construir como profesores de ciencias; ellas suponen una toma de decisión para seleccionar una mirada epistemológica particular (el realismo pragmático, el evolucionismo, el estructuralismo, el falsacionismo sofisticado, el objetivismo. (p.44)

En ese sentido, la apuesta por una ciencia viva implica estructurar su análisis sobre las condiciones en las que se produce y organiza la epistemología académica, este estudio permite una evaluación crítica de las diferentes posiciones epistemológicas a lo largo de su evolución histórica (Ariza et al., 2009), expresada como un campo de saberes híbridos en la cultura y práctica científica de los doctorados, que adquiere una carga teórica importante en

la formación epistemológica tanto de los docentes como doctorandos. Los planes de estudios seleccionados compilan argumentos relevantes y específicos correspondientes a la actividad científica y presentan los marcos teóricos de los saberes epistemológicos que se imparten.

Resultados

Los resultados parciales de la investigación presentados en este trabajo se han organizado en función de los campos epistémicos seleccionados: Pensamiento Complejo, Ciencias de la Complejidad y Formación Metacientífica con el auxilio de NOS. Es importante, antes de iniciar el desarrollo de los campos epistémicos seleccionados para hacer la distinción entre los dos (2) modos de abordaje metodológico y epistemológico que en la comunidad científica circulan sobre el manejo de la complejidad organizada: de un lado encontramos las llamadas Ciencias de la Complejidad, distribuidas en ciencias y disciplinas, ciencias físico-naturales, más proclive al empleo del lenguaje formal y matemático como: la física, la cibernética, química, la biología, la termodinámica, entre otras; y de otro lado, desde las ciencias sociales, encontramos el Pensamiento Complejo (Morin). (Rodríguez y Rodríguez, 2014; Maldonado, 2010).

En esta distinción se evidencia una tensión, entre pensamiento complejo y ciencias de la complejidad, las mismas constituyen piezas de un gran puzzle de teorías que no son cuerpos formales continuos y exhaustivos que puedan aplicarse orgánicamente a algún conjunto de escenarios empíricos (cf. Edens 2001; Abraham 2002; Bunge 2004). No hay entonces teorías de la complejidad totalizadora, unificada, solo encontramos un diálogo transdisciplinario sobre estrategias cognitivas revolucionarias desde diferentes campos disciplinares, esta es la razón por la que se habla de dos (2) campos epistémicos a lo interno de las teorías de la complejidad.

En cuanto al problema sobre la demarcación del dominio de conocimiento entre Ciencias de la complejidad y pensamientos complejos, encontramos que Maldonado (1999) delimita con claridad la existencia de tres caminos en la comprensión de la complejidad: (1) la complejidad como método, (2) la complejidad como cosmovisión y (3) la complejidad como ciencia o ciencias de la complejidad. A continuación, en el próximo apartado se procede a desarrollar el contenido teórico-epistemológico de cada uno de los campos epistémicos seleccionados en este estudio.

Campo epistémico: Pensamiento Complejo

Este campo epistémico está representado por los planteamientos de Edgar Morin (1996,1999), este autor apuesta por la transición de un pensamiento científico clásico simplificador y reduccionista hacia un pensamiento sistémico - complejo, implica pensar lo social desde nuevas categorías constitutivas que representan un entramado de diversas estrategias cognitivas, a estas estrategias del pensamiento humano, Morin (1996, p. 6) las denomina “operadores del pensamiento que relaciona”. Son principio de recursividad, principio de auto-eco-organización, principio de emergencia, principio Hologramático, principio dialógico, principio de borrosidad, principio de reintroducción del sujeto cognoscente en todo conocimiento.

Para comprender el andamiaje teórico en el que se sustenta el pensamiento de Morin, es necesario conocer la sistematización e integración teórica que el autor presentó en su propuesta del Método, al respecto Osorio, 2012:

Mi método integró en su seno cuatro aportaciones: la aportación de una tradición filosófica de afrontar contradicciones que, nacida en Occidente con Heráclito, prosiguió con Nicolás de Cusa, Pascal, Hegel, Marx, Adorno, Jung, y se vio científicamente prolongada con Böhr, Gödel, Lupasco; la aportación de las “tres teorías” (información, cibernética, sistema) y de las teorías de la auto-organización y de la autoproducción (Von Forester, Maturana, Atlan); la reflexión filosófica sobre la naturaleza de la ciencia (Husserl, Heidegger); y la reflexión epistemológica sobre la primera revolución científica del siglo XX, suscitada por la irrupción de lo incierto (desorden, indeterminación, azar, caos) y efectuada por Bachelard, Popper, Lakatos, Kuhn, Feyerabend; añadí a ello una reflexión sobre la segunda revolución científica en curso que, al objeto de las ciencias compartimentadas, sustituye el carácter inseparable de las realidades sistémicas. (p. 271)

Además de la articulación de un corpus teórico – epistemológico, el autor propone la necesidad de integrar los conocimientos fragmentados en disciplinas o campos del saber, que si bien han permitido a la ciencia clásica profundizar en aspectos concretos del conocimiento de la realidad, en la actualidad empiezan a ser insuficientes dada su racionalidad restringida de especialización, esta situación constituye un obstáculo epistemológico y metodológico para la aplicación de la complejidad organizada, el llamado es a indisciplinar a la ciencia, trascender fronteras de organización del conocimiento actual, que en la praxis académica administrativa e investigativa se continúa haciendo ciencia desde la lógica disciplinaria, sin la presencia del diálogo entre las diferentes disciplinas.

Unos de los pilares de la propuesta de Morin (1996), la transdisciplinariedad, representa una opción ante la transformación y trastrocamiento profundo del piso epistémico en el que se fundó la racionalidad moderna, abre un amplio campo para la innovación, revisión de concepciones, incorporación de nuevas prácticas y estrategias cognitivas. Implica estudiar la realidad desde otros supuestos filosóficos, ontológicos, epistemológicos, antropológicos, éticos, lógicos, que transitan desde el modelo disciplinario a la interdisciplinariedad y de ésta a la transdisciplinariedad, y al mismo tiempo, responde a las críticas que las propias ciencias sociales han producido a lo largo de su historia ante posiciones reduccionistas que intentan concebir y manejar lo social desde su simplificación.

Autores como Wallerstein (1995); Martínez (2009) y Lanz (2010), entre otros, conminan a reflexionar, re- visar y re-pensar a las ciencias sociales para re-ajustarlas a las exigencias que demanda la realidad y trama social compleja de los contextos; desde los marcos interpretativos de la complejidad sistémica, orientado hacia la reflexión de un nuevo mapa cognitivo que implica la integración de estrategias cognitivas transdisciplinarias en la construcción y deconstrucción de una nueva ciencia. Se trata, entonces, de esclarecer una dimensión analítica desde una perspectiva holística y epifenoménica de la realidad en tal sentido, Martínez (2009) destaca:

Nuestro esfuerzo por repensar la Ciencia nos dará un conocimiento superior emergente, el cual será fruto de un movimiento dialógico de retro- y pro-alimentación del pensamiento. Por lo tanto, cada disciplina deberá hacer una revisión, una reformulación o una redefinición de sus propias estructuras lógicas individuales, que fueron establecidas aisladas e independientemente del sistema total con que interactúan, ya que sus conclusiones, en la medida en que hayan cortado los lazos de interconexión con el sistema global de que forman parte, serán parcial o totalmente inconsistentes. (p.30)

Considerando lo planteado por el autor, respecto al esfuerzo por repensar la ciencia, se corresponde con la preocupación de Ton, Brent y Goele (2017) quienes sostienen que se requiere de un conjunto integrado de paradigmas para crear una nueva ciencia del aprendizaje de la educación en las ciencias sociales, proponen la articulación entre el pensamiento complejo (Morin, 2002) y las tendencias evolutivas de articulación entre la historia y la antropología desde la perspectiva histórico-cultural en correspondencia con los planteamientos de Vygotsky, así como de Valsiner, y Van der Veer (2000). Ese conjunto de intersecciones entre disciplinas, según estos autores, podría permitir un enfoque transdisciplinario de la ciencia.

Campo epistémico: Ciencias de la Complejidad

Las ciencias de la complejidad constituyen el epicentro de la ciencia de punta y los desarrollos científicos de vanguardia que han sido de gran utilidad en diferentes campos, tales como: la medicina, en la política pública, economía, arquitectura, desarrollo de las ciudades, los estudios transdisciplinarios sobre el cerebro, entre muchos otros avances de la actualidad. Entre los programas de investigación, que profundizan en el estudio de los sistemas complejos, destacan: Instituto de Filosofía y Ciencias de la Complejidad (IFICC) grupo de expertos en modelamiento Matemático-Computacional en Ciencias Sociales; Grupo de Estudios Interdisciplinario sobre Complejidad y Ciencias Sociales en América Latina, dirigido por el Dr. Leonardo, Rodríguez Zoya (2014); Instituto de Sistemas Complejos de Valparaíso, sistemas complejos aplicados a la biología, física y matemática, ciencias cognitivas, filosofía, urbanismo, economía, redes en general; Centro de ciencias de la complejidad de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); entre muchos otros centros y programas de investigación, en el ámbito de las ciencias de la complejidad. (Guerra, 2020; Rodríguez Zoya, 2014)

Existe un gran corpus de publicaciones en revistas científicas, con factor de impacto, que giran en torno a la complejidad, ya la comunidad científica que está a la vanguardia se ha apropiado de las bondades de las ciencias de la complejidad. Institucionalmente hablando el desarrollo de las ciencias de la complejidad está unido a grandes plataformas de investigación y al auge de lo que se ha denominado ciencia de punta, a nivel internacional, según Maldonado (2010):

A nivel internacional, el origen institucional de la complejidad ha sido acordado con la creación del Instituto Santa Fe (ISF) en Nuevo México (E.U.) originalmente llamado Instituto Río Grande, gracias, inicialmente, a la ayuda de Los Álamos National Bank en el año 1984 y posteriormente, y de manera definitiva, gracias a los aportes económicos del Citicorp en 1987. El objeto de trabajo del Instituto sería conocido como los

sistemas complejos adaptativos (complex adaptive systems, CAS, en inglés), también encontramos el de la Universidad Libre de Bruselas (Bélgica) y de otros centros e institutos de investigación en todo el mundo. Son cada vez más numerosos los autores, los institutos de investigación, las universidades y las colecciones de importantes editoriales dedicados a la investigación y la promoción del estudio de los fenómenos complejos no - lineales. (p.9)

En este escenario de investigación, según Capra y Luisi (2014), se requieren de nuevas metodologías basadas en un marco transdisciplinario, las ciencias de la complejidad aportan ese repertorio de innovaciones técnicas y metodológicas que representan un verdadero desafío para la ciencias sociales, como por ejemplo: introduce el algoritmo computacional, equipos de alta velocidad y una capacidad para almacenar inmensas cantidades de datos digitales, lo que conduce a interrogarnos, sobre la eficacia que se puede alcanzar con recursos tecnológicos y métodos formales para responder a los escenarios de complejidad.

Por su parte Reynoso (2008) apuesta al amplio alcance del método de las ciencias de la complejidad y propone como criterio para ordenar el campo epistémico dos grandes categorías: los paradigmas globales de la complejidad y los algoritmos de la complejidad. El autor cuestiona a los “paradigmas globales de la complejidad” por considerar que constituyen una categoría bajo la cual se agrupan “grandes construcciones filosóficas” sin demasiado sustento experimental, aludiendo con especial énfasis a la propuesta del pensamiento complejo de Morin y a la ecología profunda de Capra, entre otros programas.

Igualmente, Reynoso (2008) alude al gran potencial analítico en las ciencias de redes complejas, para este autor la teoría de redes ha aportado métodos y objetivos imposibles de implementar pocos años antes, se volvieron no sólo viables sino de uso común en la totalidad de las disciplinas: dar cuenta del cambio complejo y la morfogénesis, disponer de teorías sobre transiciones de fase y procesos adaptativos, comprender mejor la emergencia, indagar fenómenos sociales de sincronización, diseñar algoritmos para encontrar comunidades en redes de gran porte, modelar nexos entre el micro y el macro nivel o entre la cognición, el espacio y la organización social, tratar analítica y gráficamente estructuras de miles o millones de elementos, disponer de un modelo matemático tratable a la altura de muchas de las complicaciones de la vida real.

Otro elemento importante a destacar, son las preocupaciones de orden epistemológico en autores tales como Jessop (2008), Bunge, (2004) Byrne (2005), Sayer; (2000); sobre la viabilidad científica de una ciencia social compleja, al observar la tensión, entre una renovada defensa de la aplicabilidad de la complejidad desde el realismo, que afirma que el conocimiento, pese a ser local y contextual, de modo alguno debe ser entendido de manera relativista, como ha ocurrido en el giro “postexplicativo” hacia un relativismo constructivista del conocimiento. En palabras de: Jessop (2012)

Para ellos, se debe evitar la trampa que conlleva una “concepción caótica” de la complejidad, urge distinguir entre “complejidad en general” y “modos específicos de complejidad” en diferentes contextos, aplicaciones, programas de investigación, etc.

Debe evitarse el riesgo de sucumbir ante tal “concepción caótica” que atenta contra un “objeto de investigación coherente” y un posible “principio explicativo coherente”. Las aplicaciones específicas y concretas de la teoría de la complejidad han de dar cuenta de un diálogo con teorizaciones rigurosas y relaciones coherentes con líneas solventes de investigaciones empíricas. (p. 225)

Para este grupo de autores, la viabilidad científica de la síntesis entre complejidad y teoría social se fundamenta en el realismo crítico (Sayer 2000) y otras formulaciones que también subrayan la importancia de los mecanismos generativos y del realismo, destacando el realismo científico de Bunge (2004). Se da un intenso debate, en cuanto a la posibilidad de caer en un reduccionismo constructivista versus un realismo absoluto.

Dada las controversias en la comunidad científica respecto a este campo epistémico, es prudente partir de una zona de acuerdo, es decir, del conjunto de presupuestos compartidos por las distintas tendencias de la complejidad, en ese sentido, es pertinente señalar que en la comunidad científica se registran algunas iniciativas orientadas hacia la búsqueda de la complementariedad entre el pensamiento complejo y ciencias de la complejidad. Al respecto Rodríguez Zoya y Aguirre (2011):

En la actualidad se desarrolla dentro del paradigma de la complejidad, pero no significa que cada una de estas vertientes sean posturas puras; hay traslapes entre ellas, y hay quienes están trabajando en sus intersticios o fronteras, como es el caso de José Luis Solana (2011), Leonardo Rodríguez Zoya y Julio Leónidas Aguirre (2011), David Byrne y Gill Callaghan (2013). Por ejemplo, uno de los temas de discusión en el que coinciden los autores citados es preguntarse la posibilidad de “incluir el potencial metodológico de las ciencias de la complejidad en un marco epistémico ampliado a la ética y la política como propone el pensamiento complejo. (p.17).

Y finalmente, para complementar este campo epistémico, es pertinente traer a colación otro grupo de vertientes intelectuales fundamentalmente latinoamericanas, que apuestan por el constructivismo sistémico, siguiendo el trabajo de Rolando García (2006), en esta vertiente se plantea que los problemas complejos requieren de la intervención de una metodología de investigación de carácter interdisciplinaria, centrada sobre el constructo de marco epistémico. La puesta en práctica de esta metodología coloca de relieve los problemas epistemológicos de la integración de enfoques disciplinarios en investigaciones interdisciplinarias, es por ello, que plantea estrategias de vinculación entre los componentes “internos” (psico-cognitivos) y “externos” (socioculturales) como indisociables, en un intento de aproximarse al conocimiento como un “sistema complejo”. Esta potencialidad se vuelve aún mayor, en la medida en que el “marco epistémico” permite estudiar la relación conocimiento-sociedad en otros niveles de análisis del constructivismo, ya sea el psicogenético, el metateórico o la interdisciplina.

Campo epistémico: Formación Metacientífica

Para efectos de la sistematización de este campo epistémico se señalan resultados de investigaciones en aspectos neurálgicos relacionados con la formación científica, en ese

sentido, se destacan las investigaciones en el área de imágenes de ciencia y de científico y de concepciones epistemológicas en los profesores de ciencias, que constituye una línea de trabajo de interés para este proyecto (Pujalte y Porro 2009; Reis y Galvão, 2006; Alzate, 2013; Pujalte et al., 2014; entre otros).

Estas investigaciones arrojan resultados empíricos sobre imágenes estereotipadas de la ciencia y del científico, socialmente instaladas en el imaginario colectivo, y nos revelan una concepción altamente controversial respecto de la ciencia que se enseña y que se aprende. La investigación internacional suele catalogar tal concepción como visiones deformadas, distorsionadas o inadecuadas de la ciencia. Frente a esta imagen distorsionada de la ciencia, se suman los estudios sobre obstáculos epistemológicos que revelan la persistencia y reproducción de estos problemas en el ámbito de la transposición del conocimiento científico. Según Alzate (2013):

La persistencia del sentido común y las ideas previas frente a la apropiación y comprensión de los conceptos científicos enseñados en el aula, y de otra, la permanencia de conocimientos producto de explicaciones básicas o cotidianas; el desconocimiento del lenguaje propio de las ciencias y su asimilación con el lenguaje cotidiano; la presencia de la carga cultural y emocional en las respuestas; las explicaciones de fenómenos físicos a partir de lo conocido, de ideas científicas familiares que tienen su fundamento en lo cotidiano; la utilización de analogías y metáforas que sustituyen las verdaderas explicaciones científicas. (p.134)

Estos obstáculos epistemológicos les impiden a los profesores en formación entender apropiadamente la naturaleza de la ciencia, afectando la transposición didáctica del conocimiento científico para enseñar reproduciendo y perpetuando a su vez imágenes deformadas de la ciencia. Al respecto, Fernández, Carrascosa, Cachapuz y Praia (2002) realizaron un estudio con el propósito de identificar visiones deformadas sobre los modos en que se produce el conocimiento científico; el estudio evidenció una ciencia exclusivamente analítica, acumulativa (de crecimiento lineal), individualista y elitista, y socialmente descontextualizada. Las imágenes de ciencia halladas son empíricas - inductivistas, se sostiene una visión altamente "ateórica" de la actividad científica, la metodología se concibe rígida y algorítmica, con etapas mecánicas a seguir; se construye, en conjunto, una concepción de la ciencia marcadamente aproblemática y ahistórica.

Otra de las líneas de investigación en este campo epistémico son los aportes teóricos (y su literatura asociada) de las tendencias emergente en la naturaleza de la ciencia (NOS). (Irzik y Nola, 2011; Matthews, 2012; Amador-Rodríguez y Adúriz-Bravo 2014; Lozano 2015; Acevedo-Díaz y García-Carmona 2015; Amador-Rodríguez y Adúriz-Bravo 2017; Silva 2020) entre muchos otros. La idea de esta línea de trabajo es derivar conclusiones en torno a una evaluación crítica de las diferentes posiciones epistemológicas a lo largo de su evolución histórica (Ariza et al., 2009). Se busca reconocer las condiciones con las que se organiza la epistemología académica, desplegadas históricamente en fases, etapas o épocas.

En ese sentido, Allchin (2011) propone la expresión *whole science* para caracterizar este esfuerzo de la "nueva" naturaleza de la ciencia por congregarse características esenciales

de la ciencia que también abreen en lo social y cultural. En esta línea, Abd-El-Khalick (2012) añade a la NOS las dimensiones y la inserción social de la ciencia, Irzik y Nola (2014) sugieren una dimensión institucional de la ciencia, y otros autores señalan aspectos tales como la profesionalidad. Destacan aquellas propuestas innovadoras como el modelo cognitivo de la ciencia y la perspectiva naturalista pragmática, que han aportado tanto evidencias empíricas como elementos teóricos que justifican la incorporación del componente histórico - epistemológico en los programas de formación de profesores de ciencias, para transformar y consolidar la cultura científica circulante. Al respecto, Bejarano, Adúriz-Bravo y Santos (2019):

Un aspecto sobre los contenidos de la ciencia en la formación sobre NOS: desde una perspectiva de búsqueda de la alfabetización científica, es necesario reflexionar explícitamente sobre los procesos de pensamiento que utilizan los científicos para producir conocimiento científico. Tal reflexión puede ayudar a comprender el aprendizaje de los estudiantes sobre el contenido científico. Otro aspecto vinculado al contenido es cuánto podemos avanzar con los estudiantes en la comprensión de la dimensión de los mandatos socioculturales con la producción de conocimiento científico. Es decir, cuáles son las condiciones sociales, culturales, políticas y económicas que conducen a la adopción de una teoría en particular, o su rechazo. Es decir, la discusión sobre la influencia social que sufre la ciencia. (p.976)

Discusión y Conclusiones

Sin lugar a duda, en la ciencia viva hay avances significativos a diferencia de la ciencia académica, a partir de la revisión exhaustiva del corpus documental se observó la amplia producción científica en diferentes vertientes intelectuales, que demuestran su capacidad reticular para generar cruces fructíferos entre diferentes campos epistémicos, procesos de hibridación que se evidencian en las prácticas interdiscursivas entre los científicos, configurándose en nodos de redes interdisciplinarias, sus producciones intelectuales giran en torno a redes categoriales constituidas desde las teorías de la complejidad, a partir de experiencias problematizadas que entrelazan aspectos epistémicos, éticos y prácticos. Para efectos de este proyecto de investigación, existe la viabilidad teórico - epistemológica de crear conexiones fructíferas entre las teorías de la complejidad y la formación metacientífica en las ciencias sociales y humanas.

Se evidencia un proceso metaheurístico de apropiación transdisciplinaria (Nicolescu, 1996), las convergencias en el campo disciplinario han generado nuevas áreas de pensamiento, que se apropian de la complejidad para legitimar sus discursos e investigaciones, observamos cómo se han sumado paulatinamente diferentes tradiciones intelectuales, que validan sus discursos asumiendo el sistema categorial arrojado por la complejidad e incorporando posibilidades metodológicas completamente nuevas: modelado basado en agentes, redes neuronales artificiales, geometría fractal, ciencia de redes, visualización de datos, modelado geoespacial, complejidad computacional, algoritmos genéticos, complejidad cualitativa, modelado basado en casos. Lo novedoso es que estas ciencias emergen como nuevas síntesis, a partir del reconocimiento explícito de que no tienen objeto que los limite, sino, que giran en torno a grandes problemas que demandan una resolución, es decir, emergen como ciencias de fronteras.

Este nuevo escenario, conlleva a la necesidad de aterrizar las discusiones teóricas, epistemológicas y metodológicas y hasta formas de organización del conocimiento alejados de las jerarquías tradicionales, y consolidar acuerdos en la comunidad científica, que nos permitan actualizar nuestras cajas de herramientas. Las instituciones universitarias y centros de investigación, deben crear condiciones y espacios reales para el ejercicio de programas de investigación inter y transdisciplinarios, además de la debida formación en el manejo de las nuevas herramientas tecnológicas, en cuanto al procesamiento de big data, modelización y simulación en todas las áreas de conocimientos.

Morin (1999) apuesta por una cosmovisión orientada hacia la constitución de un paradigma de la complejidad, el mundo ha comenzado a dejar de ser un conjunto de objetos para convertirse en un enjambre de conexiones, de interacciones, de redes, de emergencias de devenires, de incertidumbres, de contradicciones, en ese sentido, ha comenzado a emerger un nuevo campo de estudios e investigaciones vinculadas al paradigma de la complejidad, que posibilita un tejido teórico-reticular desde la pluralidad de muchas corrientes que se encuentran en las fronteras del pensamiento complejo.

Uno de los grandes ejes analíticos que atraviesa a toda la academia, es la preocupación por la educación científica, por ello, el corpus teórico que nos aporta las tendencias emergentes de naturaleza de la ciencia (NOS) es vital para estructurar sistemas de vigilancia epistemológicas. Entendiendo que en el marco del proceso de transposición y apropiación de la ciencia se registran concepciones sobre ciencia en estudiantes y profesores vinculadas a los conocimientos denominados por Bachelard como conocimientos comunes o pre-científicos, resulta necesario reflexionar sobre tales concepciones en términos de “obstáculos epistemológicos”.

De allí que, esta situación problemática nos interpela a la necesidad de habilitar recursos teóricos-metodológicos para discutir las relaciones conceptuales entre el fundamento epistemológico de estas ideas erradas o simplificadas y su reproducción sostenida como válida al interior de la comunidad epistemológica. Al respecto, Pujalte, Bonan, Porro y Adúriz-Bravo (2014) señalan que la epistemología como disciplina académica es la herramienta apropiada para poner en cuestión estas imágenes de ciencias y de científico “poco afortunadas”.

Referencias Bibliográficas

Abd-El-Khalick, F. (2012). Nature of Science in Science Education: Towards a Coherent Framework for Synergistic Research and Development. In B. J. Fraser, K. G. Tobin, & C. J. McRobbie (Eds.), *Second International Handbook of Science Education* (pp. 1041-1060). Dordrecht: Springer.

Abraham, R. (2002). *The Genesis of Complexity*. Recuperado de <http://www.ralph-abraham.org>.

Adúriz-Bravo, A. (2005). *Una introducción a la naturaleza de la ciencia. La epistemología en la enseñanza de las ciencias naturales*. Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica, 2005.

- Adúriz-Bravo, A. (2009). Hacia un consenso metateórico en torno a la noción de modelo con valor para la educación científica. Enseñanza de las ciencias, numero extra VII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, 2616-2620.
- Adúriz-Bravo, A. (2010). Concepto de modelo científico: Una mirada epistemológica de su evolución. en L. Galagovsky (coord.). Didáctica de las Ciencias Naturales: El Caso de los Modelos Científicos, Lugar Editorial: Buenos Aires, pp. 141-161.
- Adúriz-Bravo, A., (2006). "La epistemología en la formación de profesores de ciencias", Revista Educación y Pedagogía, Medellín, Universidad de Antioquia, Facultad de Educación, vol. XVIII, núm. 45, (mayo-agosto), 2006, pp. 25-36.
- Aisenberg, B. (1998). Didáctica de las ciencias sociales: ¿Desde qué teorías estudiamos la enseñanza? Teoría y didáctica de las ciencias sociales, 3(98), 136-163.
- Alderoqui, S. y Aisenberg, B. (coord.) (1998). Didáctica de las ciencias sociales ii: teorías con prácticas. Madrid: Paidós Ibérica.
- Alfonzo, I. (1994). Técnicas de investigación bibliográfica. Caracas: Contexto Ediciones
- Allchin, D. (2011). Evaluating knowledge of the nature of (Whole) Science. Science Education, v. 95, n. 3, pp. 518-542.
- Alzate, G. C. (2013). Obstáculos epistemológicos en perspectiva de naturaleza de la ciencia – NOS. IX Congreso Internacional sobre Investigación en didáctica de las ciencias. Girona, 9-12 de septiembre
- Amador-Rodríguez, R., Ospina Quintero, N., Arteta, J., & Adúriz-Bravo, A. (2018). S604 Representaciones de naturaleza de la ciencia en profesores/maestros de educación con énfasis en enseñanza de las ciencias naturales. Tecné Episteme Y Didaxis: TED, (Extraordin). Recuperado a partir de <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/9200>
- Aragón-Méndez, M. M., Acevedo-Díaz, J. A. y García-Carmona, A. (2017) Hacia una visión holística de la Naturaleza de la Ciencia en la formación inicial del profesorado de ciencia. X Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias. Sevilla, 5-8 septiembre, ISSN (Digital) 2174-6486.
- Ariza, A. Y.; Adúriz-Bravo, A.; Lorenzano, P. (2009) Algunos aspectos de interés sobre la periodización de la epistemología con finalidad didáctica. Debates, reflexiones e interrogantes en la educación en ciencias. Catamarca, Universidad Nacional de Catamarca, Primera Edición, p. 19-20.
- Ariza, Y. & Adúriz-Bravo, A. (2012). La nueva filosofía de la ciencia y la concepción semanticista de las teorías científicas en la didáctica de las ciencias naturales. Educación en Ciencias Experimentales y Matemáticas, 2, 55-66.
- Bejarano, N. R. R.; Aduriz-Bravo, A.; Bonfim, C. S. (2019). Natureza da Ciência (NOS): para além do consenso. Ciênc. Educ., Bauru, v. 25, n. 4, pp. 967-982.

- Benejam, P. y Pagès, J. (coord.) (1997). Enseñar y aprender ciencias sociales, geografía e historia en la educación secundaria. Barcelona: Horsori, Universitat de Barcelona, Instituto de Ciencias de la Educación.
- Blaikie, N. (2007). *Approaches To Social Enquiry*. Cambridge, UK: Polity Press
- Bunge, M. (2004) *Emergencia y Convergencia. Novedad Cualitativa y Unidad del Conocimiento*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Byrne, D. (2005). Complejidad, Configuraciones y Casos. *Teoría, Cultura y Sociedad*, 22 (5), 95-111.
- Camilloni, A. (1995). Epistemología de la didáctica de las ciencias sociales. En B. Aisenberg y Alderoqui, S.(comp.), *Didáctica de las ciencias sociales. Aportes y reflexiones*. Madrid: Paidós Ibérica.
- Capra, F., & Luisi, P. (2014). *La Visión de Sistemas de la Vida: Una Visión Unificadora*. Prensa De La Universidad De Cambridge
- Chamizo, J. A., Izquierdo, M. (2005). Ciencia en contexto: una reflexión desde la filosofía. *Alambique*, 46(1), 9-17.
- Echeverría, J. (1995). *Filosofía de la ciencia*. Madrid: Akal.
- Edens, B. (2001) "Semigroups And Symmetry: An Investigation of Prigogine's Theories". Manuscrito Inédito
- Fernández, I., Gil, D., Carrascosa, J., Cachapuz, A., y Praia, J. (2002). Visiones deformadas de la ciencia transmitida por la enseñanza. *Enseñanza de las ciencias*, 20(3), 477-488. Recuperado el 9 de marzo de 2015 de: <http://ddd.uab.cat/pub/edlc/02124521v-20n3/02124521v20n3p477.pdf>
- García, R. (2006). *Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Barcelona: Gedisa
- Guerra, L. 2019. *Trama epistémica emergente en la nueva arquitectura científica*. Editorial Lulu
- Hodson, D., (2009). *Teaching and learning about science: language, theories, methods, history, traditions and values*. Boston: Sense Publishers.
- Irzik, G.; Nola, R. (2014). New Directions for Nature of Science Research. In M. Matthews (Ed.). *International Handbook of Research in History, Philosophy and Science Teaching* (pp. 999–1021). Dordrecht: Springer.
- Irzik, G.; Nola, R. (2017). Beyond the Consensus View: Whole Science. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 17(1), 18–26.
- Jessop B. (2008), *The Development Of The State In "State Power"*. Lancaster University Press. Cambridge (UK).

- Jörg, Ton, & Davis, Brent, & Nickmans, Goele (2017). Hacia una nueva ciencia de la complejidad en el aprendizaje y la educación. *Propuesta Educativa*, (47),38-53.[fecha de Consulta 21 de Septiembre de 2021]. ISSN: . Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=403052805004>
- Lanz, R. (2010) Diez Preguntas Sobre Transdisciplinariedad. *Revista Agora* Año 13- N° 26 Julio - Diciembre - Pp. 197-220.
- Lorenzano, C. (2005). La epistemología, herramienta para pensar la ciencia. *Boletín de la Biblioteca del Congreso de la Nación (Argentina)* No. 122, 2004-2005, pp. 155-178.
- Lozano, E. (2015). Diseño, implementación y evaluación de una unidad didáctica para la enseñanza de modelos de membrana celular en la formación biológica del profesorado, con aportes de ideas metacientíficas provenientes del eje naturaleza de la ciencia. Neuquén. Tesis de doctorado. Universidad Nacional del Comahue. Neuquén: Argentina. Recuperado de <http://hdl.handle.net/20.500.12049/527>
- Maldonado C. y Gómez, N. (2010). *Modelamiento y Simulación de Sistemas Complejos*. Bogotá: Universidad Del Rosario.
- Maldonado, C., (Ed.), (2007). *Complejidad: Ciencia, Pensamiento y Aplicaciones*, Bogotá, Universidad Externado de Colombia,, pág. 101-132
- Maldonado, C.E. 2009. Complejidad de los sistemas sociales: un reto para las ciencias sociales. *Cinta moebio* 36: 146-157. doi: 10.4067/S0717-554X2009000300001
- Manassero-Mas, M. A. y Vázquez-Alonso, A. (2019). Conceptualización y taxonomía para estructurar los conocimientos acerca de la ciencia. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, vol. 16, núm. 3, 2019 Universidad de Cádiz.
- Martínez, M. (2009) Hacia una Epistemología de la Complejidad y Transdisciplinariedad Utopía Y Praxis Latinoamericana / Año 14. N° 46 (Julio-septiembre, Pp. 11 – 31 *Revista Internacional de Filosofía Iberoamericana y Teoría Social CESA – FACES – Universidad del Zulia*. Maracaibo-Venezuela
- Matthews, M. R. (2012). Changing the focus: From nature of science (NOS) to features of science (FOS). En M. S. Khine (Ed.), *Advances in Nature of Science Research. Concepts and Methodologies*, (pp. 3–26). Dordrecht: Springer.
- Morin, E. (1996) Entrevista en París con Edgar Morin: El Pensamiento Complejo Contra el Pensamiento Único. *Revista de Sociología y Política*, “Nueva Época”, Universidad Iberoamericana, (8):2-10.
- Morin, E. (1999): *Introducción Al Pensamiento Complejo*, Buenos Aires, Nueva Visión.
- Morin, E. (2004), *La Méthode VI Éthique* 1° Ed. Seuil, Paris.

- Nicolescu, B. (1996). La Transdisciplinariedad. Manifiesto. Paris, Ediciones Du Rocher
- OEI (2012). Metas educativas 2021. Documento final. España: OEI. Recuperado de www.oei.org.es
- Osorio, S. (2012): El Pensamiento Complejo y la Transdisciplinariedad: Fenómenos Emergentes de una Nueva Racionalidad Rev. Fac. Cienc. Econ., Vol. XX (1), Junio Pp. 269-291
- Pujalte, A. P. y Porro, S. (2009). Concepciones y actitudes del profesorado de ciencias acerca de la ciencia y la enseñanza y su relación con el logro de una educación científica para todas y todos. Enseñanza de las Ciencias, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 181-184.
- Pujalte, A. P.; Bonan, L.; Porro, S. y Aduriz-Bravo, A. (2014). Las imágenes inadecuadas de ciencia y de científico como foco de la naturaleza de la ciencia: estado del arte y cuestiones pendientes. Ciênc. educ. (Bauru) [online]. 2014, vol.20, n.3 [cited 2020-07-10], pp.535-548. Available from: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132014000300535&lng=en&nrm=iso>. ISSN 1980-850X. <https://doi.org/10.1590/1516-73132014000300002>.
- Reis, P. y Galvão, C. (2006). O diagnóstico de concepções sobre os cientistas através da análise e discussão de histórias de ficção científica redigidas pelos alunos. Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciencias. Vol. 5, Núm. 2.
- Reynoso (2008) Dimensión Fractal Problemas de Escala y Geometrías de la Complejidad. Publicados en la Categoría 'Cursos de Complejidad, Recuperado de <http://carlosreynoso.com.ar/categorias/cursos/semin-complejidad/>
- Reynoso, C. (2006), Complejidad y Caos. Una Exploración Antropológica. 1º Ed. Editorial Sb, Buenos Aires, Argentina.
- Rodríguez Zoya, L. y Aguirre J. (2011): Teorías de la Complejidad y Ciencias Sociales Nuevas Estrategias Epistemológicas y Metodológicas Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas. Vol. 30, febrero
- Rodríguez Zoya, Leonardo G., Rodríguez Zoya, Paula G. (2014). El espacio controversial de los sistemas complejos. Estudios de Filosofía [en línea], (Julio-Diciembre) : [Fecha de consulta: 1 de junio de 2019] Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=379846133007>> ISSN 0121-3628
- Sayer, A., (2000); Realism And Social Science, London: Sage.
- Silva, B. V. da C. (2020). Natureza da Ciência, Conteúdos Metacientíficos e a Sala de Aula: Implicações ao Ensino de Física. Revista CiÊNCIAS & Ideias, Volume 11, N.1 – Janeiro/Abril 2020, pp. 234-248. doi: 10.22047/2176-1477/2020.v11i1.1295.
- Unesco (2005). Proyecto regional de educación científica. Santiago de Chile: Unesco.
- Van Der Veer, R.; Valsiner, J. 1991 Understanding Vygotsky (Oxford: Blackwell).



Torbellino
Anibal León - Año 2021

PENSAR

La Educación

Anuario del Doctorado en Educación

Número 9 Especial (2016-2018)
Depósito Legal: ME2021000278
La Educación en la Interacción y la Complejidad
Año 2021
Universidad de Los Andes,
Mérida, Venezuela

Ensayos

FUNDAMENTOS DEL MAPA DE CONCEPTO COMO TAREA HÍBRIDA Y ESTRATEGIA ESTRUCTURAL DE APRENDIZAJE EN INGENIERÍA

María Alejandra Ceballos
Emilia Márquez Montes

ANÁLISIS EPISTEMOLÓGICO DE LAS PELÍCULAS "EINSTEIN Y EDDINGTON" (2008) DE PHILIP MARTIN Y "EL NOMBRE DE LA ROSA" (1986) DE JEAN-JACQUES ANNAUD

Desyré Castillo
Ingrid Contreras

PENSAR

La Educación

Anuario del Doctorado en Educación

Número 9 Especial (2016-2018)
Depósito Legal: ME2021000278
La Educación en la Interacción y la Complejidad
Año 2021
Universidad de Los Andes,
Mérida, Venezuela

FUNDAMENTOS DEL MAPA DE CONCEPTO COMO TAREA HÍBRIDA Y ESTRATEGIA ESTRUCTURAL DE APRENDIZAJE EN INGENIERÍA

Esp. María Alejandra Ceballos Escalante
alejandraceballose@hotmail.com
Facultad de Ingeniería, Universidad de Los Andes
Mérida-Venezuela

Dra. Emilia Márquez Montes
emipau1512@gmail.com
Facultad de Humanidades y Educación, Universidad de Los Andes
Mérida-Venezuela

Resumen

Los estudios universitarios en carreras de Ingeniería, demandan a los estudiantes apropiarse de contenidos disciplinares para encaminar su profesionalización, esto exige una alfabetización especial sobre la lectura y la escritura, que les permita sentar las bases para fortalecer procesos cognitivos básicos. Estas habilidades cognitivas que se han de fortalecer en las prácticas de aula, ponen de manifiesto la necesidad de facilitar metodologías para el aprendizaje, favorecedoras en el desempeño de los estudiantes de esta área de formación. El propósito de este artículo es describir el mapa de concepto como una tarea híbrida compleja que además favorece el aprendizaje significativo en la formación profesional del ingeniero. En el contexto de la Ingeniería la construcción de los mapas de concepto permite a los estudiantes involucrarse con el lenguaje técnico y científico, propio de esta comunidad disciplinar para entender temas complejos del campo de formación. Del mismo modo, el diseño de las tareas híbridas en la conformación de mapas de concepto para el ámbito de la Ingeniería, es una

acción pedagógica que requiere ser organizada y dirigida desde los preceptos de implicar la lectura y escritura como procesos vinculados a los tópicos específicos del saber disciplinar. Al mismo tiempo, se visibiliza el pensamiento y su organización desde lo metacognitivo hacia el metaaprendizaje, al utilizar textos que ponen de manifiesto la identidad científica del área.

Palabras clave: Mapa de concepto, Estrategia estructural de aprendizaje, Tareas Híbridas, Alfabetización académica.

FUNDAMENTALS OF THE CONCEPT MAP AS A HYBRID TASK AND A STRUCTURAL LEARNING STRATEGY IN ENGINEERING.

Summary

Engineering degree demands students appropriate disciplinary content to guide their professionalization. This requirement implies a special literacy on reading and writing, which allows them to create the base to strengthen basic cognitive processes. These cognitive skills highlight the need to provide methodologies for learning, favoring the performance of students in this area of training. The purpose of this article is to describe the concept map as a complex hybrid task that also favors significant learning in the professional training of the engineer. In the context of Engineering, the construction of concept maps allows students to engage with the technical and scientific language, which is typical of this disciplinary community, to understand complex topics in the field of training. In the same way, the design of hybrid tasks in the conformation of concept maps for the field of Engineering, is a pedagogical action that needs to be organized and managed from the precepts of involving reading and writing as processes linked to specific topics of disciplinary knowledge. At the same time, thinking and its organization are visualized from metacognitive to meta-learning by using texts that highlight the scientific identity of the area.

Keywords: Concept map, Structural learning strategy, Hybrid tasks, Academic literacy.

Introducción

Al iniciar los estudios universitarios en carreras de Ingeniería, los estudiantes requieren apropiarse de contenidos disciplinares para encaminar su profesionalización, esto exige una alfabetización especial sobre la lectura y la escritura, que les permita sentar las bases para fortalecer procesos cognitivos básicos como “la atención, percepción, codificación, almacenaje de la información, entre otros” (Añez, Ferrer y Velazco, 2007, p. 175) y así obtener conocimientos significativos, pues las prácticas educativas de niveles anteriores son insuficientes ante la demanda de tareas propias a lo largo de la formación profesional (Carlino, 2004). Los procesos involucrados ponen de manifiesto la necesidad de facilitar metodologías para el aprendizaje, que cumplan con estos desafíos y se constituyan en prácticas que incidan en el desempeño de los estudiantes de esta área de formación.

En tal sentido, las estrategias estructurales, como el mapa de concepto, se plantean en este estudio como herramientas que favorecen este tipo de aprendizaje por la doble función generada durante su elaboración. Se trata de tareas híbridas, pues tienen su foco en la comprensión e integración de diversas fuentes informativas para la construcción del conocimiento. Efectuar este tipo de prácticas estructurales, asociadas con la lectura y escritura eminentemente intertextuales y resolver las asignaciones académicas, supone que el estudiante desarrolle habilidades para delimitar, valorar y utilizar las diversas fuentes de información a fin de construir e integrar significados coherentes sobre un tema o dominio en específico. Así lo afirman Castelló, Bañales y Vega (2011), Carlino (2003) y Vega, Bañales y Reyna (2013).

El propósito de este artículo es describir el mapa de concepto como una tarea híbrida compleja y caracterizar su estructura en función de emplearla para lograr un aprendizaje significativo en la formación profesional del ingeniero. En ese sentido, para definir y caracterizar al mapa de concepto, es preciso antes conocer y reflexionar sobre su incorporación como estrategia de aprendizaje en los contextos educativos.

Al respecto, la presente disertación se ha estructurado de la siguiente manera:

Inicialmente se plantea el mapa de concepto basado en la teoría del aprendizaje significativo, propuesta por Ausubel (1968), asimismo, se esbozan algunas ideas sobre el mapa de concepto como tarea híbrida, confrontadas con el enfoque de escritura elaborativa y comunicativa, propuesto por Castelló, Bañales y Vega (2011); luego se describen las características estructurales que poseen estos organizadores gráficos, siguiendo los planteamientos de Novak y Gowin (1988).

El mapa de concepto y aprendizaje significativo en contextos universitarios

El mapa de concepto es una herramienta de representación sistemática que permite dar cuenta sobre el abordaje de diversos temas, pues su organización admite gráficamente mostrar los diferentes elementos que se derivan de un tema, objeto de investigación (Morales, 2003b). Estas organizaciones gráficas encuentran su sustentación en un modelo constructivista de los procesos cognitivos humanos (Ausebel, Novak y Hanesian, 1983). Desde esa perspectiva, el mapa de concepto plantea promover un aprendizaje significativo en los estudiantes, oponiéndose así a un aprendizaje memorístico. Al respecto, “Un aprendizaje es significativo cuando una nueva información (concepto, idea, proposición) adquiere significado para el estudiante mediante una interacción con la estructura cognitiva preexistente” (Severiche, Jaimes y Acevedo, 2014, p. 166). En consecuencia, la integración del conocimiento previo y el nuevo permite modificar y ajustar el aprendizaje en un nivel más complejo.

Siguiendo a Ausebel (1968), iniciador de esta teoría, la relación entre las preconcepciones ya existentes en el estudiante y los nuevos contenidos, se basa en un principio constructivista como eje transversal del proceso, caso contrario al aprendizaje reproductivo. Viéndolo de esa forma, la preparación de los alumnos en ámbito universitario, “derivada de los conocimientos

previos y del conjunto de estrategias, guiones o planes utilizados (...) en la ejecución de las tareas” (Bernard, 2006, p. 30), debe ser resultado de una profunda aplicación, por ello, corresponden ser planificadas, enseñadas y centradas en las necesidades e intereses de los estudiantes, como protagonistas del proceso, con la intención de incidir en el aprendizaje ajustado al contexto de formación.

En el nivel universitario, coexisten autores (Moreira, Greca y Rodríguez, 2002; Severiche, Jaimes y Acevedo, 2014; Terán, y Apolo, 2015) que afirman que la aplicación de los mapas de concepto como estrategia de aprendizaje invita a abandonar, la noción de método de enseñanza tradicional en el aula, pues, favorece en los estudiantes el desarrollo del pensamiento complejo. Desde el enfoque complejo, se considera que “el aprendizaje ocurre al exteriorizar la estructura de conocimientos de una persona o grupos de ellos, por medio de los procesos de construcción de pensamiento (metacognición) con la finalidad de ayudar a cómo aprender (metaaprendizaje)” (Novak y Gowin [1988] citado en Añez, Ferrer y Velazco 2007, p. 177). A partir de esta noción, los mapas de concepto admiten un trabajo ordenado, impersonal, producto de la lectura, comprensión, síntesis e integración de la información; clave en la conformación de competencias inherentes al perfil del profesional en la educación actual.

El mapa de concepto como tarea híbrida de aprendizaje en ingeniería

Los actos comunicativos que se generan a partir de la producción textual, vinculados con portadores textuales académicos-científicos, como es el caso de la Ingeniería, “se orientan en tres dimensiones fundamentales: la construcción del nuevo conocimiento, la transmisión de la información sobre el proceso y los resultados de la investigación y la demostración de su pertinencia y/o importancia en su área temática” (Pulatti de Gómez, s.f, p. 33). Ello implica profundizar en la lectura de variadas fuentes para gestar una actitud crítica como lector que permita, siguiendo a Parodi (2010), “aprender a partir de lo que lee, (...) evaluar el contenido del texto e identificar sus propias creencias y posturas y distinguirlas de las del autor del texto” (p. 151). También, requiere como afirma Castro de Abásolo (2007) de unas “habilidades textuales” (p. 6) en consonancia con el ámbito donde circula la información, asociadas con prácticas del discurso. Para que esto ocurra, inevitablemente la lectura se une con la escritura y convergen en el mismo plano académico como procesos mediadores inherentes en la adquisición del conocimiento.

En este estudio, las tareas híbridas a las que se hacen referencia son las que, en palabras de Solé, Castell, Gràcia y Espino (2006), remiten en la acción de escritura a dos o más fuentes documentales y obligan a generar un texto propio. Este tipo de ejercicio académico, afín con la lectura y la escritura favorece la capacidad de suscitar el aprendizaje significativo, debido a que específicamente la escritura revela mayor “potencial epistémico, es decir, no resulta sólo un medio de registro o comunicación sino que puede devenir un instrumento para desarrollar, revisar y transformar el propio saber” (Carlino, 2003a, p. 411).

Desde esta perspectiva, la escritura se ancla en una visión académica que admite una alfabetización, ya que, insta a quehaceres didácticos (Carlino, 2013) y restringe su uso de una

noción de niveles básicos y homogéneos en el aprendizaje del contexto universitario. En ese sentido, la escritura exige procesos híbridos y requiere de unas herramientas que ayuden a estructurar sistemáticamente y con sentido global, lo dicho por otros junto con el propio pensamiento. Razón por la cual, los mapas de concepto resultan una vía posible para esa organización, pues ponen de manifiesto en los estudiantes la tendencia a detenerse a pensar mediante un proceso de investigación orientada, esquematizar correlacionando información, para producir un portador textual vinculado al contexto. De esta manera, se fortalecen en la actividad académica las dimensiones que demanda la escritura de textos académico-científicos, por cuanto el estudiante asume “un doble rol, el de autor y el de lector (de su propio texto y de los textos ajenos en que apoya su producción)” (Castelló et al., 2011, p. 162).

Estas acciones híbridas en el proceso de escritura, relacionadas con la “representación de la situación comunicativa o actividades de búsqueda, comprensión, síntesis e integración de la información de múltiples documentos” (Castelló et al., 2011, p. 98) forjan la construcción de nuevos significados, conforme con prácticas discursivas disciplinares. De acuerdo con esto, estos autores las han incluido en un enfoque de escritura, al que han denominado elaborativa y comunicativa, “precisamente porque [se] realiza esta actividad desde la posición de autor” (p. 98). Además, se conciben como prácticas de lenguaje y pensamiento propias del ámbito universitario que facilitan la alfabetización académica.

Por lo antes expuesto, en este estudio se reivindica el uso de los mapas de concepto como tarea híbrida de aprendizaje, ya que, en su configuración “tienen por objeto representar relaciones significativas entre conceptos en forma de proposiciones” (Novak y Gowin, 1988, p. 169), que surgen de leer y escribir. También, aseguran que este organizador aparte de representar información, ordena temáticas de una disciplina científica, a través de la jerarquización de ideas en diferentes niveles de contenido, por lo tanto, permite al estudiante activamente utilizar los procesos cognitivos en el acercamiento a los textos disciplinares como estrategia para la construcción del conocimiento. Por esta razón, se considera pertinente su uso, ya que, exigen una selección rigurosa de temas diversos y una organización coherente de los contenidos revisados, producto de los propósitos de lectura y escritura. En consecuencia, adquirir en la formación profesional de Ingeniería diversas estrategias de aprendizaje para profundizar en el conocimiento de las asignaturas es de vital importancia para llevar a cabo tareas asociadas a su campo de formación.

Características del mapa de concepto como estrategia de aprendizaje en la formación profesional del ingeniero

Novak y Gowin (1988), afirman que los mapas de concepto presentan elementos en su configuración que los caracterizan y permiten la representación de la información, a través de conceptos para señalar significados referidos a un objeto o fenómeno en el seno de una temática.

Asimismo, explican que esta herramienta estructuralmente se representa por medio de conceptos, palabras de enlace y proposiciones. Es importante destacar que estas proposiciones de contenido deben ser concisas y sencillas para la comprensión de la

información. Los conceptos, por su parte, son agrupados mediante elipses u óvalos como recursos geométricos gráficos y se vinculan mediante líneas o flechas que establecen jerarquías y relaciones diversas. Otro elemento que está presente en la diagramación son las palabras de enlace, asociadas con categorías gramaticales de la lengua escrita, como preposiciones, conjunciones y verbos copulativos, las cuales se subordinan a los conceptos para establecer la conexión de significados. Actualmente, el uso del color es un elemento que ha cobrado relevancia en la elaboración de este tipo de organizador, pues demarca las diferentes clases y subclases que surgen en la organización de los conceptos.

En el contexto de la Ingeniería la construcción de los mapas de concepto permite a los estudiantes involucrarse con el lenguaje técnico y científico, propio de esta comunidad disciplinar para entender temas complejos del campo de formación. Al mismo tiempo, se visibiliza el pensamiento y su organización desde lo metacognitivo hacia el metaaprendizaje, al utilizar textos que ponen de manifiesto la identidad científica del área.

Por otro lado, la organización de esta representación gráfica admite la formación académica de los estudiantes en un contexto de interacción, al relacionar los nuevos conceptos, demanda de saberes técnicos y específicos, en el caso de Ingeniería, con el conocimiento previo (Agudelo y García, 2010); identificar y cambiar concepciones erradas sobre un fenómeno o tema para garantizar su comprensión. Además, favorece el desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior, pues mejora la capacidad de retención por medio de la síntesis de la información. En ese sentido, estas construcciones gráficas propician el uso de estrategias estructurales de aprendizaje innovadoras que pueden emplearse en las diferentes áreas del conocimiento en el ejercicio de la Ingeniería.

Conclusión

Sin duda, aproximarse a la complejidad mediante el diseño de las tareas híbridas en la conformación de mapas de concepto para el ámbito de la Ingeniería, es una acción pedagógica que requiere ser organizada y dirigida desde los preceptos de implicar la lectura y escritura como procesos vinculados a los tópicos específicos del campo disciplinar. En ese sentido, la producción eficaz de estos organizadores gráficos representa una estrategia que activa el proceso de enseñanza y aprendizaje, porque en él se distingue, en primer lugar, una actividad innovadora para manejar diversos aspectos de forma y contenido durante su elaboración. En segundo lugar, se consideran de gran utilidad en el ámbito educativo, puesto que proveen perspectivas que direccionan un ambiente eficiente para gestar el conocimiento y así alentar la optimización de praxis académicas hacia el perfeccionamiento de los procesos involucrados en la formación universitaria, debido al acelerado cambio en los conocimientos y de acuerdo con la dinámica mundial (Reinozo, Contreras, Fernández y Ceballos, 2016). Por ello, se deben tomar en cuenta en el momento de ser utilizados:

- Como método: ayuda a los estudiantes y educadores a captar el significado de los temas que se requieren aprender en determinado campo disciplinar.
- Como recurso: representa un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones.

- Como estrategia de aprendizaje: favorece el conocimiento previo, estimula la adquisición del aprendizaje significativo a partir de nuevos contenidos.
- Como apoyo gráfico: beneficia el fortalecimiento de los procesos cognitivos básicos a través de elementos visuales y formas de organización del contenido.

Por otra parte, tomando como referencia el enfoque de escritura elaborativa y comunicativa, se percibe que el proceso de escritura académica en la universidad debe ser atendido con mayor cuidado, pues demanda acciones que aún son inconsistentes en este ámbito. Sin embargo, en este enfoque descansa un aporte teórico que se vislumbra como favorecedor para la alfabetización académica, requerida en la formación de este contexto.

Finalmente, es importante señalar que se hace evidente en la formación del ingeniero, la necesidad de llevar a la práctica metodologías para el aprendizaje que cumplan con los desafíos a los que se insta desde esta área de formación, constituyéndose en prácticas que incidan en el desempeño de los estudiantes, así como en los procesos de lectura y escritura productivos. Corresponde, por tanto a los profesores facilitar en el aula experiencias de aprendizaje que les permitan a los estudiantes emplear alternativas reales para encarar con mayor seguridad su profesionalización.

Nota

1 Este trabajo es un informe de avance dentro del Seminario Procesos de reflexión involucrados en textos de autoría científica, realizado con la Dra. Emilia Márquez, perteneciente al Doctorado en Educación de la Universidad de Los Andes y forma parte de una propuesta de investigación doctoral intitulada: Escritura elaborativa y comunicativa como herramientas mediadoras para la transformación del discurso académico escrito en estudiantes de Ingeniería.

Referencias Bibliográficas

- Agudelo y García, (2010). El mapa conceptual una estrategia viva. Disponible en: <https://mconceptuales.wordpress.com/tag/ventajas-de-los-mapas-conceptuales/>
- Ausubel, D. (1968). Educational Psychology: A cognitive View. New York: Holt, Rinehart and Winston
- Ausubel, D., Novak, J. y Hanesian, H. (1983). Psicología Educativa. México: Editorial Trillas.
- Añez, O., Ferrer, K., y Velazco, W. (2007). Uso de los mapas de conceptuales y trabajo cooperativo en aulas con elevada matrícula estudiantil. Acción Pedagógica, N° 16, pp.174-181.
- Bernard, O. (2006). Estrategias de Lectura y Aprendizaje. Colombia: Urano.
- Carlino, P. (2003a). Alfabetización Académica: un cambio necesario, algunas alternativas posible. Educere, Año 6, N° 20, pp. 409-420. (Abril 2018) Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/356/35662008.pdf>

- Carlino, P. (2004). El proceso de escritura académica. Cuatro dificultades de la enseñanza universitaria. *Educere*, Año 8, N° 26. (Abril 2018) Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/356/35602605.pdf>
- Carlino, P. (2013). Alfabetización académica diez años después. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, Vol. 18, N° 57, pp. 355-381. (Mayo 2018) Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/140/14025774003.pdf>
- Castelló, M., Bañales, G., Vega, N. (2011). Leer múltiples documentos para escribir textos académicos en la universidad: o cómo aprender a leer y escribir en el lenguaje de las disciplinas. *Pro-Posições, Campinas*, Vol. 22, N° 1 (64), pp. 97-114. (Marzo 2018) Disponible en: http://gerardobanales.com/wpcontent/uploads/2016/08/Castelloetal2011_LeerDisciplinas_Proposiciones.pdf
- Castro de Abásolo, H. (2007). Funciones y características de la expresión escrita en el ámbito científico-tecnológico. *Revista de Ingeniería de la U.C.V.*, Vol. 22, N°4, pp. 5-11.
- Morales, O. (2003b). Fundamentos de la Investigación Documental y la Monografía. En: Espinoza, N. y Rincón, A. (Eds.), *Manual para la elaboración y presentación de la monografía*, (pp. 1-14). Mérida, Venezuela: Grupo Multidisciplinario de Investigación en Odontología, Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes.
- Moreira, Greca y Rodríguez. (2002). Modelos mentales y modelos conceptuales en la enseñanza & aprendizaje de las ciencias. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, Vol. 2, N° 3, pp. 37-57. (Abril 2018) Disponible en: <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/modelosmentalesymodelosconceptuales.pdf>
- Novak, J. D. y Gowin, D. B. (1988). *Aprendiendo a Aprender*. Ediciones, Martínez Roca: Barcelona.
- Parodi, G. (2010) (coord.). *Saber leer*. Instituto Cervantes. Buenos Aires: Aguilar.
- Pulatti de Gómez, H. (s/f). El artículo de investigación científica. En los textos de la ciencia. Principales clases del discurso académico- científico. *Comunicarte. Lengua y discurso*.
- Reinozo, M., Contreras, I., Fernández, M. y Ceballos, M. (2016). Modalidades de Egreso en la Facultad de Ingeniería y el Perfil del Egresado. *Aprendizaje Digital*, Vol. 1, N° 2, pp. 58-67.
- Severiche, C., Jaimes, J. Acevedo, R. (2014). Mapas conceptuales como estrategia de enseñanza-aprendizaje en las Ciencias Ambientales. *Itinerario Educativo*, Año XXVIII, N° 64, pp. 163-176.
- Solé, I., Castell, N., Gràcia, M. y Espino, S. (2006). Aprender psicología a partir de los textos. *Anuario de Psicología 2006*, Vol. 37, N° 1 y 2, pp.157-176.
- Terán, F. y Apolo, G. (2015). El uso de organizadores gráficos en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo* (Mayo 2018) Disponible en: <http://www.eumed.net/rev/atlante/2015/05/organizadores-graficos.html>
- Vega, N., Bañales, G. y Reyna, A. (2013). La comprensión de múltiples documentos en la Universidad. El reto de formar lectores competentes. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, Vol. 18, N° 57, pp. 461-468.

ANÁLISIS EPISTEMOLÓGICO DE LAS PELÍCULAS "EINSTEIN Y EDDINGTON" (2008) DE PHILIP MARTIN Y "EL NOMBRE DE LA ROSA" (1986) DE JEAN-JACQUES ANNAUD

Desyré Castillo
desyre_castillo@hotmail.com

Ingrid Contreras
Profesora de la Facultad de Ingeniería. ULA.
ingridcont@gmail.com

Resumen

El propósito de este trabajo es presentar un análisis epistemológico de dos películas cuya temática marcó la evolución del conocimiento en determinados momentos de la historia. Este análisis constituyó una de las actividades realizadas en el seminario doctoral "Epistemología e Investigación en Educación". Se trata de las películas "Einstein y Eddington" (2008), de Philip Martin, y de "El nombre de la rosa" (1986), de Jean-Jacques Annaud. Por una parte, la primera película recrea la vida de un científico teórico, Albert Einstein, y un científico práctico, Arthur Stanley Eddington, a quienes sus trabajos los llevan a descubrir y reconocer la teoría de la relatividad, con lo cual desafían el conocimiento estable de cuatro siglos que representaba la ley de la gravedad de Isaac Newton. Por otra parte, la segunda película se escenifica en una abadía de la Edad Media donde se procura preservar el conocimiento dogmático por medio de la fe. Misteriosamente comienzan a suscitarse una serie de crímenes, con el fin de impedirles a las víctimas la búsqueda de verdades contenidas en libros ocultos, a los cuales tenían acceso solo los inquisidores de la época. Con estas acciones se busca frenar la búsqueda de verdades distintas a la fe. Cada una de las tramas muestra momentos en la historia de la humanidad que alteran los órdenes establecidos, en los que surgen crisis paradigmáticas que transforman las arraigadas cosmovisiones imperantes.

Palabras clave: análisis, epistemológico, historia, conocimiento.

EPISTEMOLOGICAL ANALYSIS OF THE FILMS "EINSTEIN AND EDDINGTON" (2008) BY PHILIP MARTIN, AND "THE NAME OF THE ROSE" (1986) BY JEAN-JACQUES ANNAUD

Summary

This paper presents an epistemological analysis of two films that changed the evolution of knowledge in some periods of history. This analysis took part of an activity carried out in the doctoral seminar "Epistemología e Investigación en Educación". The films are "Einstein and Eddington" (2008), by Philip Martin, and "The name of the rose" (1986), by Jean-Jacques

Annaud. On the one hand, the first film enacts a theoretical, Albert Einstein, and a practical scientist's life, Arthur Stanley Eddington, whose works lead them to discover and recognize the relativity theory. In this way, both scientists challenge Isaac Newton's four centuries set knowledge of the gravity law. On the other hand, the second film stages a Middle Age abbey where the dogmatic knowledge through faith is preserved. Mysteriously, a series of crimes take place in order to impede the victims the look for the truth in hidden books, which only the inquisitors can access. These actions pursue to stop the search of truth that differs from faith. Both plots show different moments in history that alter the established orders, where paradigmatic crises arise, modifying the rooted ways of looking at life, and helping to transform the supposed truths, which can be questioned at any time.

Key words: analysis, epistemological, history, knowledge.

"Einstein y Eddington" (2008) de Philip Martin

En el plano espacial, la película "Einstein y Eddington" se desarrolla en dos continentes que le sirven de escenario: Europa (Cambridge, Inglaterra; Zurich, Suiza y Berlín, Alemania) y África (Isla de Príncipe). En el plano temporal, el filme transcurre entre los años 1914 y 1920, años cuando ocurren dos momentos trascendentales en la historia de la humanidad: uno es el descubrimiento que hace Albert Einstein sobre la teoría de la gravedad relativa; el otro es el desarrollo y final de la Primera Guerra Mundial, en particular el conflicto bélico suscitado entre Inglaterra y Alemania, dos de los principales países involucrados en la trama.

En la película se muestra la relación que existe entre Albert Einstein, el científico alemán autor de la teoría de la relatividad general, y Arthur Stanley Eddington, un científico inglés creyente de esta teoría. Esta creencia lleva a Eddington a realizar una expedición a la isla de Príncipe, en África, con el fin de demostrar que la teoría general de la relatividad es cierta. De esta forma, contradice los postulados de Newton que tenían vigencia para entonces.

El inicio de la película tiene como escenario África. Eddington y su colega viajan a este continente con el fin de comprobar, mediante la observación de las estrellas, la falsedad de la teoría propuesta por Newton en relación con la posición de los astros. Seguidamente, la película retrocede su trama para ubicarse en Cambridge (1914). En esta ciudad, Sir Oliver Lodge le solicita a Eddington que investigue las teorías que Einstein está proponiendo, debido a que ponen en entredicho a las de Isaac Newton. A pesar de ser el mayor orgullo científico de Inglaterra, Newton no logró explicar la gravedad, por lo que intentó llenar este vacío dejándole un lugar a Dios. Mientras tanto, con el interés de brindarle apoyo en la culminación de su trabajo sobre la gravedad, la universidad más prestigiosa de Berlín contrata a Einstein.

Cuando inicia la indagación que le fuera encomendada sobre el trabajo de Einstein, Eddington insiste en observar con detenimiento una maqueta del espacio que tiene en su casa. Producto de la observación sostenida, Eddington concluye que todo el universo está unido por una fuerza. Se trata de la fuerza de gravedad propuesta por Newton, atribuyéndole también a Dios el origen de los hechos inexplicables. Luego en Cambridge, en una reunión entre miembros de la comunidad científica inglesa, Eddington expone los estudios realizados

sobre los trabajos de Einstein y manifiesta que está en desacuerdo con él sobre la velocidad relativa de la luz, postura que coincide con la de los científicos de la época. Sin embargo, en este escenario, a medida que Eddington se hace preguntas, comienza a dudar sobre la absoluta veracidad de la teoría de Newton.

Una razón por la que Eddington duda obedece a las constantes observaciones al modelo del universo que posee en su casa. Este método lo lleva a darse cuenta de que Mercurio no describe un movimiento igual al resto de los planetas. Pero, ¿por qué Mercurio se comporta de forma diferente al resto de los planetas? Esta es la pregunta que Eddington le formula a Einstein en una carta que él mismo le escribiera, en espera de obtener una respuesta fundamentada en la teoría de la relatividad. Al recibirla, Eddington logra darse cuenta de que la teoría de Einstein presenta un argumento totalmente lógico al fenómeno, el cual se opone a las tradicionales leyes de Newton. Surge aquí en Eddington la necesidad de comprobar, ahora más que nunca, la teoría propugnada por Einstein. Con este objetivo, convoca a los académicos de Cambridge a una nueva reunión, en la que logra convencerlos sobre la asignación de un presupuesto para viajar a África, escenario desde donde realizaría la hazaña.

Por otro lado, motivado por la pregunta que le formulara Eddington, Einstein consigue avanzar en su trabajo y logra culminar su teoría de la relatividad general. Sin embargo, cuando intenta ingresar a la universidad para dar a conocer su trabajo, se le restringe la entrada debido a que en una oportunidad había desconocido su nacionalidad alemana. Para entonces, los alemanes estaban decididos a expulsar a todo aquel que estuviera en contra de Alemania.

Por su parte, Eddington obtiene el financiamiento deseado y consigue viajar a África para fotografiar un eclipse y así observar el camino que sigue la luz cuando se acerca al sol. Es así como Eddington logra demostrar la veracidad de la teoría de la relatividad general propuesta por Einstein.

Análisis de la película desde una perspectiva epistemológica

Es preciso señalar que los trabajos realizados por un científico teórico, Einstein, y un científico práctico, Eddington, constituyen un cambio en la forma de ver el mundo. Puede decirse que la comprobación de la teoría de la relatividad general constituye una nueva etapa en la historia de la ciencia. Con esta nueva teoría se logra demostrar que las leyes de Newton, hasta entonces consideradas como absolutamente ciertas, no son del todo correctas. En este escenario transcurre un evento trascendental en la historia moderna; es decir, la manera de ver el mundo en relación con el funcionamiento del universo estaba supeditada tanto al postulado de la Ley de la Gravedad del científico inglés Isaac Newton, como al postulado de la Teoría de la Relatividad del científico alemán Albert Einstein. Ambas posiciones marcaron un hito en la historia debido a que se enfrentaron dos maneras distintas de concebir el mundo.

De acuerdo con esas cosmovisiones, los conceptos fundamentales de Khun, en cuanto al surgimiento de una revolución paradigmática, hacen presencia. El hecho de que los directores del observatorio real de Cambridge creyeran irreflexivamente en Newton, fomentaba el desarrollo de una ciencia normal. Podría decirse que estos científicos, de manera mecánica,

se encargaban una y otra vez de medir y mostrar una verdad sobre el funcionamiento del universo, actitud con la que le demostraban al mundo el poderío de los ingleses. Para entonces, la teoría de Newton era el mapa de la realidad desde el cual se hacía ciencia normal; de esa manera, durante cuatro siglos, los científicos se enraizaron en una zona de confort a la que uno de ellos, Eddington se encargó de remover. Este científico se preocupó y dudó de una verdad que se había mantenido a lo largo del tiempo. Con esta actitud, se advierte una clara apelación a la intuición la cual, eventualmente, ayuda a derrumbar las barandas o limitaciones que restringen el avance del conocimiento.

Con base en la observación como una habilidad básica de la experiencia sensible, Eddington adopta la postura de incertidumbre que debe acompañar a todo investigador, por lo que se da cuenta de que todos los cuerpos no viajan a la misma velocidad. Esta posición se apoya en el pensamiento aristotélico, posteriormente adoptada por Hume, quien sostiene que lo que no se puede comprobar y verificar no se puede decir que exista. Todo conocimiento científico se apoya en meras creencias, dice Hume. El escepticismo de Eddington, como científico práctico, lo condujo a 'buscar la poesía de la existencia' a través de una teoría. Para hacerlo, se propuso comprobar la teoría de la relatividad propuesta por Einstein, con la que contribuye al surgimiento de una inconsistencia paradigmática cuya discontinuidad propicia una crisis que viene acompañada de una nueva revolución paradigmática.

Asimismo, ya Eddington se había percatado de que Mercurio viajaba fuera de la órbita en que lo hacían el resto de los planetas, a pesar de no contar con una razón científica que así lo explicara. Aquí se derrumba una generalización sobre el movimiento de los planetas, proveniente fundamentalmente de la observación y medición constante que resultaba válida para intentar explicar esa oscilación por la vía de la inducción. Al no poderse demostrar la realidad empírica sensible, se debe definir y explicar a través de una metodología inductiva que, en el caso de la película, se realiza con la observación de los planetas que hacen los científicos que preceden a Eddington. Sin embargo, cuando Eddington observa la órbita de Mercurio descubre que no hay tal generalización. Por lo tanto, va en búsqueda de una explicación de un hecho que está reñido con la razón.

El hecho de que el funcionamiento de un elemento del sistema, es decir de Mercurio, no logre ser explicado desde el rigor científico, asumido como fundamento para 'alejar las estupideces, errores, impresiones y consecuencias emocionales' de lo inexplicable, implica dejarle un espacio a Dios. Este elemento acusa la confrontación entre la razón y la fe, es decir, entre lo inexplicable que se acepta de forma sumisa, y lo inexplicable a lo que se busca la razón de ser. De allí que se observa un arraigo en el reconocimiento de un ser superior, comúnmente conocido como Dios, en cuya creencia se opone la razón como requisito fundamental de la ciencia. La dualidad fe y razón está presente en Eddington, quien busca comprobar una verdad por los medios que valida una comunidad científica, al tiempo que espera por la ayuda divina en la ejecución de tal comprobación. La dupla se manifiesta cuando el científico expresa el deseo de que las nubes se levanten y que Dios les ayude a ver el eclipse, en una especie de imbricación entre razón y fe, donde la segunda se insiere en el misterio.

La postura que adopta Eddington genera una inconsistencia que desemboca en el nacimiento de una duda y en la búsqueda de un método que lleve a aplicar el racionalismo

en el campo de la ciencia, que es fundamentalmente la propuesta filosófica de Descartes. El método encierra una razón y una secuencia como vía que ayuda a llegar al pensamiento preciso. En este sentido, se trata de revelar dos realidades, una realidad a través de los sentidos (res extensa), y otra mediante el desarrollo de pensamiento (res cogitans).

Por otra parte, es preciso señalar que los ingleses y los alemanes eran enemigos entre ellos. Este hecho se hace evidente al momento de enfrentarse en una guerra. De allí que Eddington no logra conseguir apoyo financiero para acometer la tarea de trabajar sobre un descubrimiento de un científico alemán quien, por naturaleza, es considerado enemigo. Incluso, unirse al enemigo se toma como una ofensa. Esta posición revela que la verdad puede estar sesgada por prejuicios de distinta índole. Eddington está en búsqueda de una verdad sin tomar en cuenta este aspecto racial. Significa que se atreve a buscar la verdad pese a los cuestionamientos de sus colegas. Este aspecto se relaciona con las ideas de Kant cuando invita a atreverse a saber y a pensar por uno mismo, sin el peso de todos los grandes maestros del tiempo. De cualquier manera, la única traba son los límites que impone la razón.

El experimento que desarrolla Eddington acerca de la teoría de Einstein, pone de relieve su enfoque práctico. Este científico inglés se dirige a la Isla de Príncipe, en África, con el fin de observar un eclipse de sol y hacer registros fotográficos que prueben la equivocación de Einstein entorno a su teoría de la gravedad relativa. Para hacerlo, el científico se vale de un telescopio y de unas placas fotográficas como instrumentos para determinar si dos cuerpos se superponen. Estos procedimientos acusan el empleo de métodos como la observación y la verificación que, en el caso del experimento, condiciona al conocimiento científico como falseable, en términos de Popper. Resulta así por cuanto se busca rechazar una teoría cuya dualidad entre reafirmarla (verificacionismo) y rechazarla (falsacionismo) se adscribe a modos de hacer ciencia que trascienden la lógica positivista, la cual se limita a la verificación.

Es necesario, sin embargo, conocer una serie de postulados teóricos antes de proceder a refutar o falsear una teoría. Lakatos denomina a este procedimiento falsacionismo sofisticado, al tiempo que califica de 'falsacionismo ingenuo' al método empleado por Popper, su predecesor. Finalmente, para sorpresa de muchos, la teoría de Einstein encuentra un asidero práctico cuando es sometida a verificación y validación por parte de una comunidad científica. Esta acción implica la reconciliación entre dos países que tenían una forma diferente de ver el mundo, propiciando finalmente a la consecución de un acuerdo entre ambos. La relatividad de la teoría de Einstein se hace evidente mediante dos formas distintas de ver el mundo: una es la posición y el poderío de Inglaterra por tener a un científico cuya teoría permeó las creencias; la otra es que Alemania posee un científico que derribó y desprestigió al científico inglés. Esta postura de relatividad advierte que todos son valiosos; uno, Inglaterra, por comprobar algo y tener humildad para someterse a una prueba de indagación, además de ganar la guerra; el otro, por destacarse en la teoría pero que pierde la guerra, a pesar de haber puesto la ciencia al servicio de la milicia alemana. La afirmación 'el país es el país, el descubrimiento es mucho más' hace que el descubrimiento trascienda fronteras cuyos límites solo están restringidos hasta donde alcanza la razón.

Cuando Einstein llega a Berlín se encuentra con un científico colega. Este le comenta que está trabajando con gases, un arma letal que podría usarse en la guerra. En seguida se

formula la siguiente pregunta: '¿Para qué sirve la ciencia si no hay una aplicación práctica?' En su anarquismo epistemológico, Feyerabend postula que la razón no se adecua a la ciencia y que no ha podido contribuir a su desarrollo; asimismo afirma que la razón no lo es todo, si no va acompañada de la práctica.

"El nombre de la rosa" (1986) de Jean-Jacques Annaud

En el plano espacial la trama de la película "El nombre de la rosa" se desarrolla en un monasterio medieval no identificado que se encuentra ubicado al norte de Italia. En cuanto al plano temporal, los eventos que narra la película transcurren en el año 1327 (siglo XIV) en la Edad Media y enmarca el contexto de conocimiento imperante en la época.

La película relata los eventos que vivieron dos monjes franciscanos en una abadía italiana donde ocurrieron asesinatos de algunos monjes en circunstancias atribuidas a actos diabólicos. Se encargó al monje Guillermo de Baskerville la tarea de investigar esos acontecimientos. Conforme se desarrolla la investigación, van ocurriendo otros asesinatos que provocan una alteración entre los monjes, pues comienzan a atribuirles las muertes a situaciones relacionadas con el diablo, ya que todos los muertos aparecían con las mismas características: la lengua negra y manchas de tinta en los dedos.

Las investigaciones que realizan el monje Guillermo, junto a su discípulo Adso, dan cuenta de que el móvil de los asesinatos gira en torno a la protección que recibe un libro escrito en griego, el cual muestra situaciones que pueden llevar a la humanidad a perder la fe. Dicho texto se encuentra en una majestuosa biblioteca donde nadie tiene acceso, a excepción de sus protectores, ya que contiene libros que incitan a la comedia y en la abadía está prohibido reírse. Es por ello que los monjes temen que Guillermo investigue a profundidad, por lo que tratan de asustarlo con un aparente accidente que implica el robo de sus anteojos junto al libro que contiene información importante. Posterior a este suceso se generan otros asesinatos. Sin embargo, el inquisidor Bernardo Gui acusa a Guillermo de ser el posible asesino.

Mientras los sucesos ocurren, Guillermo de Baskerville descubre la manera de acceder a la biblioteca. Se trata de una especie de pasadizo secreto. Una vez dentro de ella, Guillermo se encuentra con un monje viejo y sabio, Jorge, quien posee el libro prohibido y que además está envenenado, haciéndole entrega del mismo. Guillermo procede a leer el libro para lo cual viste un guante que le ayude a pasar las hojas y así evitar morir envenenado. No obstante, el monje Jorge toma el libro y comienza a comérselo para eliminarlo mientras huía, al tiempo que Guillermo va tras él. Durante esa huida, la abadía comienza a arder en llamas que provocan que todo lo allí contenido se consuma. Guillermo y Adso logran salir aunque sin recuperar el libro prohibido que, finalmente, se pierde como consecuencia del incendio de la abadía.

Análisis de la película desde una perspectiva epistemológica

En su inicio, la película "El nombre de la rosa" presenta un enunciado que afirma que para dominar la naturaleza es necesario obedecerla. Esta posición guía y justifica los acontecimientos que se desarrollan a lo largo de la trama. Se manifiesta una actitud de las

personas orientada por los preceptos establecidos en las Sagradas Escrituras y por los padres de la Iglesia, donde el ostracismo, por una parte, acompañado de la sumisión, por la otra, se unen como dos aliados poderosos que demuestran la presencia de misterios o fuerzas sobrenaturales sobre las cuales es imposible actuar, y solo es posible obedecer y aceptar. Lo expuesto refleja el poder de la iglesia que posee el dominio del conocimiento y es además la reguladora de la vida espiritual y de las normas sociales de conducta. Dentro de ese contexto, el pueblo se mantiene en la ignorancia y lleva una vida sencilla dedicada al cultivo de la tierra o a la cría de animales.

En cuanto a las muertes que se suceden en la abadía, en apariencia estas no encuentran una explicación lógica y racional, por lo que se les atribuyen a una fuerza sobrenatural que habita en ese lugar, en claro apego a una creencia que no admite cuestionamientos, so pena de acarrear lamentables consecuencias. La fe representa la última instancia en tanto conocimiento y depositaria de la verdad absoluta y radical, mientras que la razón no tiene cabida en los intentos de explicación. De ser así, tal como se inclina constantemente Guillermo de Baskerville, la razón es la que se equivoca.

Por otro lado, se observa la presencia del maniqueísmo que se refleja en una lucha entre el bien y el mal, dualidad que implica que si se está con el bien se está con el dogma; de lo contrario, estar con el mal, es ser hereje. El castigo para quienes se oponen al conocimiento de la época es la muerte en la hoguera, aspecto este que se ve en la película cuando dos frailes de la abadía y una campesina son acusados de realizar actos impuros que, a juicio del inquisidor Bernardo Gui, van en contra de las filosofías de la iglesia. Esta idea ayuda a que la Inquisición siga implementando sus prácticas represivas contra quienes se atreven a dudar y, peor aún, a desafiar los dogmas de fe fuertemente arraigados en esa época y que se manifiestan abiertamente en el monasterio. Los temores no son producto de la imaginación del monje Guillermo, cuyo pasado está sombreado por el apoyo a las ideas de la Inquisición, pero aclara que es con el sentido de ayudar, es decir, cuando la Inquisición estaba al servicio de la gente y no era castigadora. La Inquisición, por tanto, representa un órgano de control de la sociedad, se encarga de juzgar y condenar a los herejes. Su objetivo es mantener a las personas por el camino del bien, sin permitir que piensen y crean en un conocimiento que no sea el impuesto por la Iglesia; mucho menos que las personas investiguen e indaguen sobre nuevos conocimientos.

Otro aspecto que destaca en la película es el choque entre la fe y la razón. Un componente de esta última es la duda como enemiga de la fe, que implica creer ciegamente, sin explicación coherente, lógica y sustentada. El grupo de monjes que muestra duda ante todos los acontecimientos que se registran en el monasterio manifiestan propensión a aumentar su sabiduría y a aplicarla. Esto se ve como un claro desafío a la desinhibición al conocimiento y al pensamiento. En efecto, Guillermo considera necesario ejercitar el cerebro, por ser sorprendente e inteligente, razón que evidencia su apego hacia las ideas de Aristóteles, cuyo estudio estaba prohibido en la Inquisición por representar una fuente de conocimiento científico y por asomar ideas reñidas contra el dogma imperante. En ese sentido, los rigores de la Inquisición recaen sobre los monjes estudiosos de los libros de acceso restringido escritos en griego. De hecho, solo dos monjes de la abadía tienen acceso a la biblioteca más grande de la cristiandad.

Otro elemento estrictamente prohibido dentro de la abadía es la risa, por ser considerada reñida con la verdad y ser símbolo de irreverencia y pérdida del temor y fe a Dios, además de estar contra las doctrinas de la Iglesia que rigen la vida del monasterio. De acuerdo con los preceptores de la fe, representados por algunos monjes, entre ellos Jorge, la risa resulta inquietante porque mata el temor al demonio y sin el temor no hay fe, por lo que tampoco hay necesidad de Dios y del mundo, lo que genera caos. Guillermo reivindica la idea de la risa al mencionar que Aristóteles dedicó su segundo libro, Poética, a la comedia como instrumento de verdad, libro que según el monje Jorge no existe pero que según Guillermo sí, aunque se encuentre extraviado.

No hay progreso en la historia del conocimiento sino sublime recapitulación, es una idea fundamental en la época, donde se evidencia un aturdimiento en el progreso debido al desconocimiento infundado y consecuente subsistencia del status quo a través del tiempo. La tarea de la abadía consiste en preservar el conocimiento dogmático e impedir la búsqueda de otras verdades que puedan despertar por el contacto con los libros ocultos.

Por otro lado, Guillermo es acusado por su pupilo (Adso) de tener la vanidad del orgullo de la intelectualidad, característica poco común de las personas de la época. Esto hace que la mirada se dirija hacia nuevos horizontes en búsqueda de la verdad, situación que casi le cuesta la vida por adoptar una postura entre el racionalismo y el empirismo. Guillermo es asiduo seguidor del pensamiento aristotélico, pues considera a la percepción como el punto de partida de sus conjeturas y a la lógica como el procedimiento intelectual para llegar al conocimiento, por lo que recurrentemente adopta ambos métodos. Cabe destacar que en la Edad Media Santo Tomás de Aquino le da continuidad al pensamiento de Aristóteles, pues su enfoque tomista apunta a lo universal y a la abstracción como un proceso de pensamiento que genera conocimiento.

Podemos concluir que los acontecimientos que presentan las películas analizadas marcan un hito en la evolución del conocimiento. Ambas plantean cosmovisiones con fuerte arraigo en las ideas imperantes en determinados momentos de la historia. Cada una de las tramas muestra momentos de la humanidad que alteran los órdenes establecidos, en los que surgen crisis paradigmáticas que transforman las arraigadas cosmovisiones imperantes. Al inscribirse en el plano epistemológico, estas ideas develan la forma de concebir el mundo y de hacer ciencia, lo cual sigue manteniendo vigencia en la actualidad.

Referencias Bibliográficas

Company Pictures y British Broadcasting (productores) y Martin, P. (director). (2008). Einstein y Eddington [cinta cinematográfica]. Inglaterra: BBC Two.

Cristaldi, F., Eichinger, B., Mnouchkine, A. y Wiegel, H. (productores) y Annaud, J. J. (director). (1986). El nombre de la rosa [cinta cinematográfica]. Francia, Alemania e Italia: Neue Constantin Film.



La Luna
Anibal León - Año 2021

PENSAR

La Educación

Anuario del Doctorado en Educación

Número 9 Especial (2016-2018)
Depósito Legal: ME2021000278
La Educación en la Interacción y la Complejidad
Año 2021
Universidad de Los Andes,
Mérida, Venezuela

Reseñas

GIGANTES DE LA EDUCACIÓN. LO QUE NO DICEN LOS RANKINGS
Autor: Lola García-Ajofrín

Irene Paola Ramírez Rojas

PENSAR

La Educación

Anuario del Doctorado en Educación

Número 9 Especial (2016-2018)
Depósito Legal: ME2021000278
La Educación en la Interacción y la Complejidad
Año 2021
Universidad de Los Andes,
Mérida, Venezuela

GIGANTES DE LA EDUCACIÓN. LO QUE NO DICEN LOS RANKINGS *Autor: Lola García-Ajofrín*

Irene Paola Ramírez Rojas
ramirezrojasirene@gmail.com

Lola García-Ajofrín es una periodista quien se dedicó a investigar sobre los sistemas educativos del mundo. Visitó distintos continentes con la finalidad de develar el éxito o los resultados favorables aplicados en distintas escuelas de Asia, Europa, África y América, y que además, por la trascendencia de los proyectos aplicados, constituyen una referencia educativa. En primera instancia tomó en consideración los resultados obtenidos de distintos países, en especial los del Asia Oriental, en las pruebas PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos), PIRLS (Estudio Internacional para el Progreso de la Comprensión Lectora) y TIMSS (Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias). A partir de allí, presenta lo que dicen los rankings sobre: China (Hong Kong), Singapur, Corea del Sur y Finlandia.

La autora, con un estilo fresco y sencillo, da a conocer las entrevistas realizadas a autoridades educativas de dichos países, como lo son: coordinadores, decanos de universidades, parlamentarios, analistas, directores de institutos, ministros, subsecretarios de educación, maestros y estudiantes, a fin de identificar qué aprenden los niños en la escuela y cómo lo hacen; se trata de un libro con testimonios humanos sobre la educación. Los resultados responden a las consideraciones culturales sobre el valor de la educación, que en cada sociedad se tiene. Por ello, García-Ajofrín se da la tarea de explicar las características de los sistemas educativos en cuanto al papel de: el currículo, la familia, los profesores y la colectividad.

El libro está organizado en secciones, que responden a la ubicación geográfica y a los proyectos trascendentales con que cuentan los países aquí presentados. Son seis secciones

que parten de lo que dicen los rankings para luego pasarse por los gigantes asiáticos (Corea del Sur, Hong Kong, Singapur y Afganistán), buscar la equidad en América (Estados Unidos, Brasil, Cuba y Venezuela), ir tras la pista nórdica (Estonia y Finlandia), ver África, como el continente joven, y finalmente realizar un viaje hacia la creatividad.

Aunque algunos de los países aquí estudiados (e incluso, visitados por la autora), no participan en las evaluaciones internacionales de los estudiantes, cuentan con proyectos de inclusión social que están transformando la vida de los niños y jóvenes que forman parte de los mismos, se trata de proyectos que hacen la diferencia y apuestan al mejoramiento de la calidad de vida de sus integrantes.

En Asia comprendieron que el éxito de las reformas educativas deviene de la transformación social, de la concepción de la educación como pasaporte al progreso, estatus y bienestar; razón por la que ésta es patrimonio nacional (Corea del Sur). La historia de estos países da cuenta de que sin los sistemas educativos adecuados no hay futuro. El aprendizaje además, está acorde con los tiempos, por eso se pretende el desarrollo y fortalecimiento de las competencias propias del siglo XXI, como: el pensamiento crítico, un estilo de vida saludable, la comprensión de la tecnología y la lengua extranjera, el hábito de la lectura, entre otros (p. 70); la premisa es enseñar menos y aprender más.

La homogeneidad en los resultados de las pruebas internacionales, constituyen una muestra de la equidad social en la distribución de las oportunidades educativas. Se trata de sistemas brillantes que recurren a la permanente evaluación para identificar fenómenos o problemas, y tomar las medidas necesarias para remediarlos.

En el caso de América, la transformación educativa surge de la lucha por la incorporación progresiva de aquellos que en un momento no tuvieron voz (Estados Unidos) y se sumaron en un movimiento en pro de la educación en igualdad de condiciones sin distingo racial, étnico o económico. Además, se presentan las alternativas tomadas por países como Brasil, en la conformación de comunidades de aprendizaje y la incorporación del deporte y la música (Venezuela) en sectores desfavorecidos económica y socialmente, como esperanza de vida.

Estonia y Finlandia, representan casos excepcionales, en el primero porque se enseña programación desde la primera infancia, y en el segundo, porque es “una sociedad que mim a la educación, selecciona con esmero a sus docentes y garantiza la equidad de sus alumnos, gracias a la gratuidad de un sistema en el que no se paga ni el dentista” (p. 201). La presencia de Finlandia en los primeros puestos de las evaluaciones realizadas por la OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico) desde el 2000, ha acaparado la atención mundial, para saber cuál es el secreto del éxito. García-Ajofrín, presenta los siete secretos de Finlandia para permanecer en el tope de los rankings.

En África, el desempleo y las condiciones adversas han motivado a jóvenes entre 18 y 30 años a emprender, generar ingresos y crear sus propias oportunidades. En especial, superar el analfabetismo que impera en buena parte de la población. En este libro se cuenta cómo lo están haciendo.

Finalmente, en Un viaje hacia la creatividad, se presentan los proyectos diseñados por algunos países (Estados Unidos, Canadá, Italia y Perú, por ejemplo) en los que se apuesta al desarrollo de seres emprendedores y creativos, que tienen poco que ver con los convencionalismos escolares, y en los que el uso de las TIC es más frecuente y necesario de lo que se piensa. Se trata de programas especiales o distintos con exigencias educativas en pro de la inteligencia y desarrollo integral que la sociedad actual amerita.

Los proyectos descritos por García-Ajofrín son intransferibles porque surgen de las realidades sociales de cada país, cada estado, de las necesidades y problemas encontrados. Son experiencias que comenzaron como ensayos y que a lo largo del tiempo han resultado favorables y constituyen objeto de análisis porque se han salido de los convencionalismos, constituyendo así ejemplos de que sí es posible transformar y mejorar la educación; de que con pequeños pasos se logran grandes cosas. Por ello, constituye una lectura interesante para docentes e investigadores, a fin de que reflexionen sobre qué tienen en su país en materia educativa y se planteen además, tal como lo hace la autora de este texto en las conclusiones, tres preguntas, aunque obvias, fundamentales para iniciar una estructura de cambio: ¿Qué tenemos? ¿Qué queremos conseguir? y ¿Cómo podemos hacerlo con lo que tenemos?

Referencias Bibliográficas

García-Ajofrín, L. (2016). Gigantes de la Educación. Lo que no dicen los rankings. Editorial Ariel: España.



PENSAR

La Educación

Anuario del Doctorado en Educación

Número 9 Especial (2016-2018)
Depósito Legal: ME2021000278
La Educación en la Interacción y la Complejidad
Año 2021
Universidad de Los Andes,
Mérida, Venezuela

Criterios para la publicación en el Anuario Pensar la Educación

Criteria for publication in the Anuario Pensar la Educación

El Anuario Pensar la Educación es una revista anual arbitrada de carácter científico y humanístico especializada en Educación, abierta a todos los Investigadores del área y a los estudiantes y profesores del Doctorado en Educación de la Universidad de Los Andes que deseen difundir los avances y resultados de experiencias e investigaciones de interés para el desarrollo de la Educación.

Las colaboraciones pueden ser solicitadas u ofrecidas al Anuario, en cualquiera de los casos, quedarán sujetas a las siguientes condiciones:

1.- Los trabajos e investigación deben ser inéditos, que no hayan sido propuestos simultáneamente a otras publicaciones.

2.- Los artículos y propuestas deberán ser hechos para el anuario o adaptados al mismo.

3.- Los autores deberán enviar vía correo electrónico, a las siguientes direcciones: pensarlaeducacion.doctoula@gmail.com y beatrizgonzalezrojas@gmail.com, dos versiones electrónicas de su trabajo, el cual debe ser escrito en World, letra Arial, fuente 12 a espacio y medio, una de esas versiones debe ser identificada con los datos del autor y la otra no.

4.- Los artículos, ensayos y reseñas deben acompañarse de una comunicación en la que se solicita la consideración para que sea sometido al proceso de arbitraje del Anuario Pensar la Educación. Debe incluir la identificación del autor, su rango institucional o académico, reseña

curricular, incluyendo el cargo e institución donde labora, dirección de trabajo, dirección de correo electrónico, teléfono y fecha de culminación del trabajo que desea publicar.

5.-Cada propuesta debe contener un Resumen de 250 caracteres, en el que se pueda leer propósito, metodología, caracterización del tipo de trabajo, resultados o ideas tratadas y conclusiones.

6.-Los trabajos tendrán una extensión de 20 a 25 cuartillas, en esa extensión deben incluirse cuadros, gráficos, figuras y listas de referencias.

7.-La presentación de las citas y la lista de referencias se regirán por el sistema de publicaciones APA 6ta edición.

8.-El Anuario se reserva el derecho a realizar las correcciones de estilo que contribuyan a mejorar los textos.

9.-Si el documento deriva de una investigación financiada por el Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico de la Universidad de Los Andes-Venezuela, o de cualquier otra organización, se deberá indicar en una nota aclaratoria, a los fines de reconocer los créditos.

10.-Las reseñas de libros y revistas propuestas deberán tener una extensión de una cuartilla y media a tres cuartillas, con interlineado de un espacio y medio. Deberá acompañarse de la fotografía de la portada del libro y su data bibliográfica.

PENSAR

La Educación

Anuario del Doctorado en Educación

Número 9 Especial (2016-2018)
Depósito Legal: ME2021000278
La Educación en la Interacción y la Complejidad
Año 2021
Universidad de Los Andes,
Mérida, Venezuela

Criterios para el arbitraje

CRITERIA FOR THE ARBITRATION

Una vez recibidos, los trabajos seguirán las siguientes etapas:

- a) Se acusa recibo del documento via e-mail.
- b) El comité editorial realiza la evaluación preliminar para determinar si cumple con los Criterios de Publicación.
- c) Si cumple los criterios, será enviado a los árbitros para que evalúen los trabajos de acuerdo con criterios de pertinencia, originalidad, aportes científicos y académicos. Los árbitros emitirán el veredicto sobre la publicación o no del trabajo.
- d) Cualquiera sea el caso, se le notificará al autor o autores la decisión vía e-mail.
- e) El arbitraje de los artículos enviados al Anuario, se cumple en la modalidad «doble ciego» y en esta modalidad, a cada árbitro es enviado el artículo y una planilla de evaluación elaborada por el comité editor, en la que se contemplan las especificaciones requeridas por el Anuario para la publicación de los artículos, ensayos y reseñas. Los árbitros las devolverán debidamente llenas, con las observaciones correspondientes.

Aspectos a evaluar: Originalidad, pertinencia del tema, solidez de las argumentaciones, estructura del trabajo, organización interna del artículo, solidez de las conclusiones y resumen en caso de artículo.

Las decisiones de los árbitros deben estar argumentadas cuando consideren que el trabajo o artículo es publicable con modificaciones o no publicable. El evaluador debe explicar

detalladamente sus observaciones y sugerencias para ser remitidas al autor. En caso de que tenga información sobre la publicación anterior o simultánea del artículo que esté evaluando, deberá manifestarlo a través de la planilla anexo con su respectivo soporte.

El Anuario publicará trabajos en las siguientes modalidades:

a) Ensayos: Puede ser libre, argumentativo y discusión entre autores para revisar las semejanzas, diferencias y contradicciones de un tema educativo en particular.

b) Artículos científicos: Contiene el reporte final o parcial de hallazgos originales producto de trabajos de investigación que debe responder a la estructura siguiente, introducción (presentación y propósito), diseño metodológico, resultados, discusión y conclusiones.

c) Monografías: Documento teórico en el cual se discute un tema de interés general, confrontando autores en un trama argumentativa, informativa, analítica y crítica que permite obtener resultados teóricos del tema tratado.

d) Reseñas de Libros: Descripción y análisis de publicaciones de interés para el campo de la educación.

e) Conferencias: Se publicarán las Conferencias sobre Educación que se lleven a cabo en el Doctorado en Educación, con motivo del inicio de una nueva cohorte o por cualquier otra razón de importancia académica.

PENSAR

La Educación

Anuario del Doctorado en Educación

Número 9 Especial (2016-2018)
Depósito Legal: ME2021000278
La Educación en la Interacción y la Complejidad
Año 2021
Universidad de Los Andes,
Mérida, Venezuela

Formato para la evaluación de artículos y ensayos



Universidad de Los Andes
Facultad de Humanidades y Educación

PENSAR LA EDUCACION
Anuario del Doctorado en Educación

Planilla Evaluación / Arbitraje

Título de trabajo:
Fecha de recepción:
Fecha envío:
Evaluador- Nombre y apellido:

Según su apreciación general:

1. El trabajo es publicable sin modificaciones.	
2. El trabajo es publicable con las modificaciones menores indicadas en el informe.	
3. El trabajo es publicable con las modificaciones mayores indicadas en el informe.	
4. El trabajo no es publicable.	

Por favor justifique por escrito las razones que lo han llevado a su dictamen final, empleando el espacio que considere conveniente...

Si considera necesario hacer alguna observación o puntualización adicional puede incorporarla bien en la justificación del dictamen, bien como comentarios marginales en el cuerpo mismo del texto digitalizado.

Califique el trabajo en general según estos criterios:

Muy deficiente	1	Deficiente	2	Regular	3	Satisfactorio	4	Muy Satisfactorio	5
----------------	---	------------	---	---------	---	---------------	---	-------------------	---

Criterios generales:

Si su evaluación sobre estos aspectos ha sido mayoritariamente negativa y si su dictamen es la no publicación del artículo, *no es necesario que continúe llenando el instrumento*. Si, por el contrario, Ud. piensa que el artículo es publicable (con modificaciones o sin ellas) *por favor, continúe rellenando las casillas siguientes:*

ASPECTOS A EVALUAR	CRITERIOS				
	Muy satisfactorio	Satisfactorio	Regular	Deficiente	Muy deficiente
Pertinencia del tema					
Solidez de las argumentaciones					
Estructura del trabajo					
Organización interna del artículo					
Solidez de las conclusiones					
Resumen en caso de artículo					

Firma del Árbitro	Fecha
--------------------------	--------------

PENSAR

La Educación

Anuario del Doctorado en Educación

Número 9 Especial (2016-2018)
Depósito Legal: ME2021000278
La Educación en la Interacción y la Complejidad
Año 2021
Universidad de Los Andes,
Mérida, Venezuela

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
PENSAR LA EDUCACIÓN, ANUARIO DEL
DOCTORADO EN EDUCACIÓN

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Declaration of originality

Quien suscribe, titular de la Cédula de Identidad No. _____
_____ autor (es) del artículo _____
_____ doy fe _____ que este trabajo consignado para el arbitraje en el
Anuario Pensar la Educación, Anuario del Doctorado en Educación, es de mi autoría, y no ha
sido presentado ante ningún otro medio editor impreso y/o electrónico para su publicación.
De ser falsa esta información, libero a la revista Pensar la Educación, Anuario del Doctorado
en Educación de la Universidad de Los Andes y asumo plenamente las consecuencias jurídico-
administrativas que se derivaren de esta acción

En Mérida a los _____ días del mes _____ de _____

Firma

Cédula de Identidad

DIRECCIÓN: _____

**Esta versión digital de la Revista Pensar la Educación, Anuario del Doctorado en Educación de la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad de Los Andes, se realizó cumpliendo con los criterios y lineamientos establecidos para la edición electrónica en el año 2021.
Publicada en el repositorio Institucional Saberula
Universidad de Los Andes - Venezuela**

**www.saber.ula.ve
Info@saber.ula.ve**

Pensar La Educación, Anuario del Doctorado en Educación, 2016-2018, es una publicación que ofrece documentos para el análisis y la deliberación en pro de la mejora de la educación venezolana.

Los temas presentados son diversos en sus planteamientos: Interacción verbal y procesos cognitivos en el aula de educación primaria, la investigación cooperativa para orientar el proceso de escritura en la Educación Superior, teorías de la complejidad como campo epistémico en la formación metacientífica de las ciencias sociales y humanas, fundamentos del mapa de concepto como tarea híbrida y estrategia estructural de aprendizaje en ingeniería, análisis epistemológico de las películas “Einstein y Eddington” (2008) de Philip Martin y “El nombre de la rosa” (1986) de Jean-Jacques Annaud; y gigantes de la Educación, lo que no dicen los rankings. La variedad en los temas dan cuenta de dominios e intereses heterogéneos, todos ellos conectados con la investigación en materia de Educación.