



CENTRO DE ESTUDIOS AVANZADOS DE LAS AMÉRICAS

**CON RECONOCIMIENTO DE VALIDEZ
OFICIAL DE ESTUDIOS No. 20121874
FECHA: 18/SEP/2012**

**“COMPRESIÓN PROXÉMICA DE LA CIENCIA, LA
TECNOLOGÍA Y LA EDUCACIÓN”
UNA VISIÓN DESDE EL CURRÍCULUM UNIVERSITARIO**

TESIS

**PARA OBTENER EL GRADO DE
DOCTORA EN EDUCACIÓN.**

**PRESENTA:
JENNIFER DE ANDRADE RODRIGUEZ.**

ASESOR: DR. JORGE MARTÍNEZ SÁNCHEZ.

CIUDAD DE MÉXICO, JUNIO 2021

Compresión Proxémica de la Ciencia, la Tecnología y la Educación
Una visión desde el Currículo Universitario

Jennifer De Andrade Rodríguez

Centro de Estudios Avanzados de las Américas

Doctorado en Educación

Dr. Jorge Martínez Sánchez

04 de mayo de 2021

Tabla de Contenido

Dedicatorias y Agradecimientos	3
Resumen	5
Introducción	6
Antecedentes del problema de investigación	8
Planteamiento del problema de investigación	10
Objetivos de esta investigación	12
Justificación	13
Contexto	17
Marco Teórico	20
Marco de Referencia Teórica	20
Conceptualización	30
Marco Metodológico	39
Enfoque	39
Alcance cognoscitivo	39
Técnicas empleadas	40
Instrumentos empleados	42
Resultados	45
Descripción de la población a la cual se refieren los objetivos de investigación	45
Descripción de la muestra empleada en la aplicación de los instrumentos	55
Presentación de los resultados	56
Análisis de los resultados	83
Discusión	86

Triangulación Teórica	87
Innovación Curricular	88
La Nueva Ciencia y Tecnología	91
Formación Universitaria	93
Contexto Educativo	94
Conclusiones	96
Propuesta teórica como base para el encuentro de la ciencia, la tecnología y la educación	105
Limitaciones	112
Recomendaciones para Investigaciones Futuras	113
Apéndices	
Anexo A. Guía de preguntas abiertas	115
Anexo B. Tabla 1. Reducción de Datos y Definición de Categorías	119
Anexo C. Tabla 2. Comparación y Clasificación de Categorías	120
Referencias	121

Dedicatorias y Agradecimientos

Dedicatorias

A Dios, a mis ángeles y a mis santos por mi salud y virtud con el estudio.

A mi familia, por la paciencia y el amor puesto en mí como inspiración para alcanzar este logro.

A mi país Venezuela, en la distancia pienso y trabajo en su recuperación y pronto encuentro.

Agradecimientos

A mi asesor, el Dr. Jorge Martínez Sánchez por su acompañamiento, orientación, guía y motivación académica para concluir con éxito esta investigación.

Al Centro de Estudios Avanzados de las Américas (CEAAMER), a sus profesores y a todo su cuerpo administrativo por la oportunidad y la preparación en este tiempo recibida.

Resumen

La presente tesis doctoral es una propuesta de acercamiento entre la ciencia, la tecnología y la educación. Se pretende comprender esta triada, para plantear desde el currículo universitario, una propuesta teórica sobre estas relaciones y contribuir con las transformaciones que requiere la sociedad. La naturaleza de la investigación responde al enfoque cualitativo, ubicándose dentro de las investigaciones de tipo descriptiva y documental con carácter explicativo. En los resultados se refuerza el concepto de la nueva ciencia enfocada a satisfacer las necesidades sociales con la intervención de la tecnología. Se destaca también la urgencia de la innovación curricular para satisfacer estos aspectos, sin embargo, los tiempos de respuesta suelen ser lentos para lógralo. Se propone romper con la linealidad de la ciencia, la tecnología y la educación desde los ejes transversales, como un componente curricular importante ya que son los pilares sobre los cuales se sostienen todas las áreas del sentido educativo, y actúan como organizadores de contenido disciplinar impregnando con aspectos de la sociedad.

Palabras clave: educación, ciencia, tecnología, currículo.

Compresión Proxémica de la Ciencia, la Tecnología y la Educación

Una visión desde el Currículo Universitario

Históricamente la efectividad de la ciencia como modo de adquisición de conocimiento ha constituido un notable campo de estudio, al igual que la tecnología vista como la práctica de esta. Diversas investigaciones en el mundo han levantado un devenir de construcciones que apuntan hacia una cultura de trascendencia, desde la educación con una formación paralela en los avances científicos tecnológicos que nuestras comunidades demandan.

Lo que se observa en la realidad es que el peso a nivel mundial de la *acción científica y tecnológica* sobre la *educativa* es cada vez más marcado, de manera que se complejizan estos tres conceptos, alejándolos más allá de sus propias posibilidades para la comprensión del fenómeno.

Esta investigación parte de esta evidencia dentro de las instituciones de educación superior, donde- salvo las carreras con alto nivel técnico- parecieran tener la imposibilidad de trascender a un nuevo escenario de sucesos conceptuales y prácticos con transformación en las correlaciones ciencia-tecnología y educación para responder a la sociedad.

Por este motivo, se presenta desde una perspectiva holística e integradora el problema de acercamiento de estas relaciones, donde se pretende comprender para interpretar y estimular soluciones que aporten a la demanda social a partir del currículo universitario.

En concreto, se examinan los tres factores interpretativos que se demuestran más relevantes y clarificadores. Así, la posible clausura futura de esta relación ciencia- tecnología y educación que podría ser básicamente racional y empírica, principalmente interesada y sujeta a nítidas e intensas relaciones de intercambio.

Con lo cual, lo más importante no consiste en dilucidar qué posición científica y técnica posee más o menos razón o verdad sino en esclarecer cómo desde la mirada interpretativa crítica y reflexiva puede comprenderse y explicarse plausiblemente la existencia y la persistencia de unas posiciones científicas y técnicas tan divergentes e incluso contradictorias de la proximidad de las concepciones entre Ciencia, Tecnología y Educación.

La investigación quedó estructurada en siete (7) puntos, el primero se corresponde con la Introducción, en este segmento se presenta al Planteamiento del Problema, donde se describe la situación real que detonó la investigación, se redacta la pregunta general de investigación y sus preguntas parciales. También entra en este apartado la descripción del contexto en el cual se realizará la investigación y un comentario sobre la posibilidad real de conducirla.

El segundo punto se corresponde con el Marco Teórico, su referencia teórica y conceptual. El tercer aspecto corresponde al Marco Metodológico, desde la naturaleza hasta los instrumentos empleados para conducir a los resultados. El cuarto aspecto se corresponde con los Resultados. El quinto es la Discusión, el sexto son las Conclusiones, y por último el séptimo punto que corresponde con las Conclusiones y Recomendaciones.

Antecedentes del problema de investigación

Los antecedentes de la investigación constituyen un apartado importante en el trabajo porque nos permiten asociar, distanciar y comparar para la mejor comprensión del tema. Se reconoce que “todo hecho anterior a la formulación del problema que sirve para aclarar, juzgar e interpretar el problema planteado, constituye los antecedentes del problema” (Balestrini, 1997, p. 27).

El Dr. Osorio en el año 2002 en su publicación titulada “La Educación Científica y Tecnológica desde el enfoque en Ciencia, Tecnología y Sociedad. Aproximaciones y Experiencias para la Educación Secundaria”, manifestó que el mundo en que vivimos parece depender cada vez más del conocimiento científico y tecnológico. Sin embargo, la forma en que nos relacionamos con este conocimiento no es siempre igual en los países en vías de desarrollo que en los países desarrollados. En tal sentido, surge la preocupación sobre la educación en todo este proceso. Se propone entonces la educación en Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) como una de las alternativas posibles que pueden contribuir a que nos forjemos una comprensión mayor sobre la sociedad demandada por los avances tecnocientíficos.

Otra investigación es la realizada por Arana, M., en el año 2005, titulada “La Educación Científico-Tecnológica desde los Estudios de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación”, el trabajo reflexiona sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad contemporánea, sus logros por el bienestar de la humanidad y potenciales riesgos, la necesidad de promover los conocimientos sobre los avances científico-tecnológicos, la importancia de realizar cambios en la universidad

por la incidencia del avance del conocimiento. Destaca la urgencia de nuevas relaciones entre ciencia e investigación, ciencia y tecnología, investigación básica y aplicada para el desarrollo. Resalta el proceso actual de unidad del conocimiento para superar el aislamiento de algunas disciplinas, y entre la cultura socio humanista y científico-tecnológica. Presenta las principales características y enfoques actuales de los Estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad como un posible fundamento y alternativa para la Educación científica y tecnológica en la educación superior.

En el año 2007, Bustamante, S., Pérez, I., y Maldonado, M., publicaron “Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación: Formación para un Nuevo Ordenamiento Social”, el propósito de este estudio fue analizar las variables: educación, ciencia, tecnología e innovación, como inductoras del proceso de generación de ideas y desarrollo de la capacidad para implantarlas y producir cambios exitosos, evidenciados en la mejora institucional. La investigación, se hace a partir de la premisa de que la formación profesional debe fundamentarse en esquemas innovadores, de impacto interno y del entorno, cuyo diferencial es la ruptura de mecanismos y procesos tradicionales, para responder a un nuevo ordenamiento social y a los paradigmas del conocimiento. La discusión revela la necesidad de crear nuevas oportunidades y agendas de formación en investigación, y crear una cultura para la investigación y la innovación, a partir de una gestión orientada al desarrollo de proyectos institucionales.

Las Dras. Fernandes, I., Pires, D., y Villamañán, R., en el año 2014, publicaron “Educación Científica con Enfoque Ciencia-Tecnología-Sociedad-Ambiente. Construcción de un Instrumento de Análisis de las Directrices Curriculares”, donde consideraron que el objetivo

principal del enfoque Ciencia-Tecnología-Sociedad-Ambiente (CTSA) es el desarrollo de la cultura científica en los estudiantes, preparándolos para el ejercicio de una ciudadanía activa y consciente. Esta perspectiva de enseñanza debe ser considerada en las directrices curriculares, así como en otros documentos que regulan la acción educativa.

Planteamiento del problema de investigación

En el mundo actual se están agendando una serie de cuestionamientos sobre los modelos tradicionales de producción de conocimiento, los paradigmas de gestión científica y también sobre los sistemas de didáctica, esto va en correspondencia a las veloces transformaciones políticas, sociales y culturales de nuestras naciones.

Lo que se observa en la realidad es que el peso a nivel mundial de la *acción científica y tecnológica* sobre la *educativa* es cada vez más marcado, de manera que se complejizan estos tres conceptos, colocando más allá de nuestras posibilidades la extensión y la comprensión del fenómeno.

También se evidencia, en nuestras instituciones de educación superior, una imposibilidad de trascender a un nuevo escenario de sucesos conceptuales con transformación en las correlaciones ciencia-tecnología-educación. Ya no vista desde la imposibilidad de las relaciones, sino más bien, desde una cultura que permita trascender desde la educación con una formación paralela en los avances científicos tecnológicos que nuestras comunidades demandan.

Con esta misma intención se observa que mundialmente, se define el auge de la triada ciencia-tecnología y educación de acuerdo con las políticas de gubernamentales de cada país, que no son otra cosa que el presupuesto asignado para su cumplimiento y desarrollo, lo que permea una conexión aún débil con las políticas de estado.

Indiscutiblemente prevalece un descuido en la infraestructura científica y al éxodo de las sucesivas generaciones de relevo científico, al punto que la edad promedio de nuestros más productivos investigadores supera fácilmente los cuarenta y cinco años en un país donde más del setenta por ciento de la población son jóvenes menores de veinte (Estadística Nacional Venezolana, 2016). Una posición que demuestra una visión antagónica y controversial para comenzar la lucha interpretativa sobre los problemas contemporáneos y sus propuestas de cambios.

En este panorama cabe preguntarse, ¿Cómo impulsar la proxémica¹ entre la ciencia, la tecnología y la educación desde el currículo universitario para responder a las transformaciones que requiere la sociedad?, para respondernos esto debemos abordar las siguientes cuestiones, ¿la práctica de la ciencia y la tecnología están vinculadas con los diseños curriculares existentes en los procesos de formación continua?, ¿las políticas gubernamentales del país permiten la relación entre la ciencia, la tecnología y la educación?, ¿qué tipo de relación está presente entre la ciencia, la tecnología y la educación?, ¿el uso educativo de la ciencia y la tecnología dan origen a diversas propuestas para lograr los cambios que requiere la sociedad actual?.