



**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN,
CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

Decreto Ejecutivo 575 del 21 de julio de 2004

**FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN**

**EL CONSTRUCTIVISMO EN LA FORMACIÓN DE
ESTUDIANTES DE LICENCIATURA EN RADIOLOGÍA E
IMÁGENES MÉDICAS**

Trabajo presentado como requisito para optar al grado de
especialista en Docencia Universitaria

Autora: Vianeth Guerra.

Tutora: Margot carrillo

Panamá, marzo de 2020

Dedicatoria

Le dedico este trabajo a mis amigos, compañeros y mi jefe, quienes con su apoyo me animaron a seguir adelante, aún con todas las dificultades que ocurrieron en este proceso de formación.

A todos los facilitadores especialmente al profesor Álveo, que ofrecieron lo mejor de ellos para impartir sus conocimientos y ayudarme en esta especialidad.

Agradecimiento

Agradezco primeramente a Dios, por su amor y protección.

A mi jefe el Dr. Luis Felipe Chen, por su apoyo incondicional.

Muy especialmente a mi amigo Celso Ramos, por darme la oportunidad de obtener una beca en el IFARHU y así tener la oportunidad de cursar la especialización en Docencia Superior.

Resumen

La docencia universitaria es un campo de constante exigencia, es por ello, que debemos de implementar metodologías de enseñanzas que vayan de acorde con el perfil del egresado. Hacer énfasis en el constructivismo como parte de la formación de los estudiantes de licenciatura en radiología e imágenes médicas ayuda a innovar los métodos de enseñanza e intensificar espacios como laboratorios y prácticas hospitalarias de acuerdo con el perfil del egresado que ayuden a egresar profesionales competitivos con nuevas habilidades pertenecientes a una nueva generación. En el presente trabajo se presentan los resultados de la investigación documental acerca del constructivismo y su implementación en la formación universitaria. Para ello, se han empleado fuentes bibliográficas internacionales y nacionales actualizada, así como también se han revisado los principios de las teorías relacionadas con el aprendizaje desde el enfoque constructivista. Los resultados de la investigación documental, resaltan el valor de un modelo educativo constructivista a nivel universitario, para fortalecer las competencias de los futuros egresados de la licenciatura en radiología e imágenes médicas.

Palabras claves: Constructivismo, Aprendizaje, Estudiantes, Licenciatura En Radiología E Imágenes Médicas.

Abstract

University teaching is a field of constant demand, which is why we must implement teaching methodologies that are in accordance with the profile of the graduate. Emphasizing constructivism as part of the training of undergraduate students in radiology and medical imaging helps to innovate teaching methods and intensify spaces such as laboratories and hospital practices according to the profile of the graduate that help to graduate competitive professionals with new skills belonging to a new generation. In the present work, the results of the documentary research on constructivism and its implementation in university education are presented. For this, updated international and national bibliographic sources have been used, as well as the principles of the theories related to learning from the constructivist approach have been reviewed. The results of the documentary research highlight the value of a constructivist educational model at the university level, to strengthen the skills of future graduates of the degree in radiology and medical imaging.

Keywords: Constructivism, Learning, Students, Bachelor of Radiology and Medical Imaging.

Índice General

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Resumen	iv
Parte I. Contextualización del tema	7
1.1 Descripción del tema.....	7
Parte II. Importancia del tema.....	12
2.1 Justificación.....	12
Parte III. Fundamentación teórica.....	14
3.1 Bases teóricas.....	14
3.1.1 El constructivismo como modelo pedagógico.....	14
3.1.2 El Constructivismo Piagetano. El sujeto interactúa con los objetos.....	15
3.1.3 El Constructivismo según Vygotsky. La interacción con otros.....	16
3.1.4 El Constructivismo según Bruner. Aprendizaje por descubrimiento.....	17
3.1.5 El Constructivismo según Ausubel. Conocimiento significativo para el sujeto.....	18
3.1.6 Estrategias metodológicas.....	19
3.1.7 Principios epistemológicos y pedagógicos del constructivismo.....	20
3.2 El Constructivismo en la educación superior.....	22
3.3 La licenciatura en radiología e imágenes médicas.....	23
3.4 Objetivo de Formación.....	25
3.5 Futuro de Formación.....	27
Conclusión	29

Bibliografía 31

UNMECIT

Introducción

La propuesta del constructivismo como una opción para un aprendizaje eficiente, tiene como soporte que el conocimiento es una consecuencia de la comprensión que el sujeto hace de su entorno. Para ello se vale de los saberes previos que tiene la persona y del ambiente o contexto donde se ha desarrollado. A partir de estos elementos, entonces podemos hablar de factores biológicos y ambientales como parte de este enfoque.

Esta teoría ha sido una de las que más ha aportado al sistema educativo, pues se han diseñado diversas metodologías y estrategias a partir de sus fundamentos. Una de las principales premisas del constructivismo, es la autonomía de cada ser humano para producir el conocimiento, de manera que el aprendizaje se asume como un proceso subjetivo de cada quien, entonces el docente de acuerdo con ello, solo debe guiar a sus estudiantes de acuerdo con los objetivos de aprendizaje que se espera alcance.

Para la educación superior, el constructivismo, representa entonces un modelo a seguir para generar las competencias profesionales de los futuros egresados, para lo cual debe valerse de las actividades prácticas como los eventos de mayor importancia y recurrencia en su proceso de enseñanza.

En este sentido, el presente documento expone la revisión y el análisis de los fundamentos del constructivismo desde los enfoques de Piaget, Vygotsky, Ausubel y Brunner, para ver su correspondencia en la formación de profesionales universitarios como una alternativa para mejorar la calidad de su aprendizaje, tomando como referencia un programa de formación de radiólogos de una universidad de Panamá.

Los aspectos desarrollados se han estructurado de acuerdo a las normativas de la Umecit, en los siguientes puntos:

Parte I. Contextualización del tema

Parte II. Importancia del tema

Parte II. Fundamentación teórica

Luego se presentan las conclusiones y bibliografía.

Parte I. Contextualización del tema

1.1 Descripción del tema.

A través de la historia son diversas las explicaciones que han suscitado sobre el proceso de aprendizaje y como se producen en el ser humano, entre las propuestas más importantes que ha aportado al campo educativo se encuentra la teoría constructivista. El constructivismo es la teoría del aprendizaje que destaca la importancia de la acción, es decir del proceder activo en el proceso de aprendizaje. Se basa en que para que se produzca aprendizaje, el conocimiento debe ser construido o reconstruido por el propio sujeto que aprende a través de la acción, esto significa que el aprendizaje no es aquello que simplemente se pueda transmitir (Gutiérrez, 2017, p.90).

Para tener una mayor perspectiva de ello, se hará referencia a lo expuesto por Díaz (2012, p.71)

El constructivismo es una teoría del aprendizaje de gran aceptación en la comunidad de educadores y actores ligados a la educación, y a la educación superior en especial. Para comprender lo que es el constructivismo, comenzaremos por analizar cuanto aprende o retiene una persona de acuerdo con la actividad que realiza.

Estos niveles de aprendizaje de acuerdo a la actividad que se realice los podemos ilustrar como sigue:

Cuando una persona asiste a una conferencia aprende un 5%.

Cuando una persona lee, aprende un 10%.

Cuando una persona ve un material audiovisual aprende un 20%.

Cuando una persona observa una demostración aprende un 30%.

Cuando una persona interviene en una rueda de discusión o debate sobre un tema a nivel grupal, aprende un 50%.

Cuando una persona realiza un trabajo, aprende un 75%.

Cuando una persona enseña a otros, aprende un 90%.

Mientras más compleja es la actividad que se realiza, mayor es la capacidad de retención y mayor la capacidad de aprendizaje. Entonces ¿cómo llegamos al constructivismo?, lo primero que hay que decir es que esta teoría es de tipo subjetivista, es decir, contrario a las teorías conductistas y cognitivista que son de tipo objetivistas, donde lo que se pretende aprender es la representación mental de la realidad externa. El constructivismo, al ser subjetivista, se fundamenta en que cada persona crea su conocimiento, y crea su realidad en la mente. Y esta construcción es diferente de persona a persona.

El docente en este caso, lo que debe es garantizar que lo que construye el estudiante se encuentra dentro de lo establecido y que el docente maneja. Por supuesto habrá variantes en cada una de las construcciones, pero no debe cambiar lo sustantivo del concepto o contenido. Según Astor (2010), el modelo constructivista facilita un diseño de enseñanza de acuerdo a los requerimientos del estudiante, y que debe mediarse a través de estrategias que lo lleven a confrontar sus ideas con los nuevos conceptos que se ofrecen, es decir, promover la criticidad y la reflexión para facilitar su comprensión. p.96.

Entonces, una definición propia del constructivismo como una teoría es que sustenta que las personas no somos la consecuencia del entorno o ambiente en el que vivimos,

sino una consecutiva de la interacción que vamos teniendo con el exterior, a partir de como interpretamos y construimos conocimiento, es decir, del medio y la disposición interna van a permitir una construcción propia subjetiva. En consecuencia, el conocimiento que se adquiere en base a esta teoría constructivista no es una copia fiel de la realidad, sino una producción del ser humano, por lo tanto, este depende de los conocimientos previos de lo que se aprende y de la actividad externa que se realice, del medio.

En este contexto pasaremos a revisar las definiciones que han dado algunos autores acerca de la teoría del constructivismo:

Según menciona (Carretero, 1993, p.77), “el constructivismo es la explicación del aprendizaje como un fenómeno que se da dentro del ser humano a partir de la relación que este mantiene con su entorno y de las experiencias previas a cada nueva construcción”. Siguiendo las palabras del autor, el constructivismo es una teoría que mantiene que cada persona genera un aprendizaje de manera individual en términos de cómo interpreta la realidad, y donde incide de manera determinante su contexto.

Por otro lado, tenemos lo mencionado por Manterola (1999, p.25) quien define al constructivismo como “una manera de explicar la naturaleza del conocimiento, como se genera y como cambia”. De acuerdo con lo mencionado, el constructivismo es un mecanismo del pensamiento que permite crear al ser humano desde su propia experiencia, dándole un sentido propio a su realidad.

Otra perspectiva la presenta (Hidalgo,1993,p.119), quien no considera al constructivismo como una teoría, sino como un grupo de presunciones acerca del proceso de aprendizaje, a través de la cual se han sustentado diversos proyectos de intervención escolar.

A su vez, (García, 2000, p.54) lo considera como un enfoque más psicopedagógico, sustentado en los procesos mentales como organizadores del conocimiento a través de

la percepción y la atención para finalmente llegar a la comprensión del objeto por parte del individuo.

En atención a todas las definiciones y posturas de los diferentes autores acerca del constructivismo y más allá de las variantes entre cada una de ellas, lo sustantivo es que el constructivismo ha sido y es aún hoy, una ruta válida para lo que puede hacer el docente en los diferentes niveles y modalidades de enseñanza, siendo así, la educación superior una de las más asiduas seguidoras desde los diferentes modelos educativos de las instituciones de educación superior universitarias y no universitarias que han asumido esta teoría como fundamento de sus procesos de enseñanza.

Sin embargo, muchas veces no se logra implementar los mecanismos o estrategias necesarias en las prácticas de los docentes universitarios, de manera que se logren los resultados de aprendizajes deseados y que se evidencien en el estudiante, lejos de ello, siguen siendo las sesiones de clases y eventos formativos, un modelo memorístico, clases magistrales e instrumentos de evaluación que muchas veces han perdido validez, poco integradores de las áreas que deben garantizarse en el conocimiento que adquiere el estudiante. Esta situación se agudiza más en las carreras de salud que contienen dentro de su plan de estudios, espacios como las prácticas clínicas y de laboratorio, las cuales representan un espacio propicio para un aprendizaje desde la experiencia de cada estudiante con el entorno de trabajo, por lo tanto, es una oportunidad para promover el constructivismo como el medio para alcanzarlo, logrando así entonces competencias específicas disciplinares en estos estudiantes.

Desde esta inquietud, se busca analizar en el presente documento a partir de consideraciones teóricas de autores, los mecanismos para la formación de los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Radiología e Imágenes Médicas, desde un modelo de enseñanza constructivista, partiendo de la hipótesis del perfil profesional de esta carrera inclinado hacia el manejo de equipos e instrumentos especializados, este enfoque facilitaría entonces la calidad del aprendizaje de los estudiantes, mediante un

énfasis en las actividades prácticas desde espacios como los laboratorios y las prácticas hospitalarias.

Parte II. Importancia del tema

2.1 Justificación.

La calidad de la educación en Panamá, es un tema de debate permanente, pues los resultados concretos en mediciones internacionales no han dejado dudas acerca de las falencias del sistema educativo nacional. Esta situación incluye al nivel universitario, pues se cuestionan permanentemente las competencias de los profesionales panameños frente a los extranjeros, en las diferentes disciplinas. Por consiguiente, que las universidades como instituciones encargadas de la formación de los egresados, deben buscar alternativas en los métodos de enseñanza y el modelo de formación que han venido implementado, para mejorar las competencias de sus egresados y que realmente aporten al desarrollo del país.

De manera, que es importante proponer la innovación desde algunas teorías reconocidas, como es el caso del constructivismo, en el enseñar de los docentes universitarios. Si se logran métodos de enseñanza eficientes dentro de las universidades, se mejora la calidad del aprendizaje que reciben los estudiantes, siendo entonces más competentes a nivel laboral, garantizando una inserción y estabilidad profesional, que genera ingresos para su manutención y la de su grupo familiar, además de posibilidades de crecimiento personal y un aumento de su calidad de vida en general.

Otro aspecto a considerar, desde los beneficios e importancia del tema del constructivismo como método de enseñanza en las universidades, es que se actualiza y mejora al docente, porque insta al docente a llevar procesos de enseñanza más productivos, es decir, enseñanzas que se enfoquen más en crear e innovar y a la vez, que sea menos carga a nivel físico y más en la parte emocional frente al logro de sus

objetivos como profesional, que no, es más, que el aprendizaje de sus estudiantes. Además, es importante mencionar que una enseñanza que promueve la autonomía del estudiante desde el descubrimiento y la experiencia, promueve competencias de autogestión del conocimiento y en general se facilita que alcance las competencias de su perfil de egreso, y esto no es más que calidad de la formación recibida, por lo tanto, calidad de la Universidad que lo formó.

Es beneficioso desde cualquier punto de vista llevar los modelos educativos hacia el saber hacer, porque lo que realmente demanda el sector productivo, son competencias profesionales, es decir, la capacidad de afrontar y resolver situaciones cotidianas y extraordinarias del área de formación del profesional, y el constructivismo, aplicado a la formación Universitaria puede llevarnos a este punto, pues se plantea desde un aprendizaje “in situ”, llámense laboratorios, practicas hospitalarias, que finalmente no son más que ambientes de interacción entre el estudiante y el objeto de aprendizaje, motivándolo y retándolo a su comprensión desde la observación y la experimentación.

Parte III. Fundamentación teórica

3.1 Bases teóricas.

3.1.1 El constructivismo como modelo pedagógico.

De acuerdo con lo mencionado en el punto anterior, el constructivismo mantiene los aspectos cognitivos, sociales y afectivos del comportamiento del sujeto. “Es la construcción propia como producto de la interacción, el ser humano así, construye su conocimiento mezclando los conocimientos previos y la relación con el medio que lo rodea en su día a día” (Astor, 2010, p.115).

El constructivismo en el aula hace énfasis en el aprendiz, en sus saberes previos, sobre los cuales elabora construcciones de acuerdo a la relación que establece con el objeto del conocimiento, convirtiéndose en un aprendizaje significativo. El Constructivismo como modelo pedagógico considera la formación del estudiante como un medio para promover el sentido crítico del mismo y donde el profesor se perfecciona a través de la reflexión sobre su práctica. “Por otro lado, el error se percibe como el indicador y analizador de los procesos intelectuales, para el constructivismo aprender es arriesgarse a errar, muchas de los errores cometidos en situaciones didácticas deben considerarse como momentos creativos” (Carretero, 1993, p.39).

Las características de este modelo pueden sintetizarse en lo siguiente: Es subjetivo, es sistemático y de razonamiento inductivo.

* Enseñar es más que transmitir conocimientos, es brindar una serie de estrategias y caminos para que el estudiante construya su conocimiento.

* El aprendizaje significa la construcción de estructuras mentales en cada individuo, de acuerdo a su interacción con el objeto del conocimiento.

Sus principales representantes son Piaget, Vygotsky, Bruner y Ausubel.

3.1.2 El Constructivismo Piagetano. El sujeto interactúa con los objetos.

Entre los aportes más relevantes de Jean Piaget, se encuentran la comprensión de la incidencia de los aspectos genéticos en el aprendizaje del ser humano de acuerdo con los estadios del desarrollo. La epistemología genética de Piaget, analiza como surgen y evolucionan las capacidades cognitivas del ser humano, teniendo como referencia los aspectos genéticos y biológicos, a partir de cuyos resultados se descubre que el ritmo de aprendizaje varía de una persona a otra.

Piaget, menciona que el proceso que se da a lo interno del sujeto que aprende tiene como base estructuras cognitivas presentes en el mismo, las cuales se reorganizan a partir de la interacción que tiene la persona con el ambiente externo, y de esta manera se origina el nuevo conocimiento. Por lo tanto, hay elementos internos y externos para el aprendizaje de acuerdo con la teoría constructivista. “Sin embargo, la enseñanza debe permitir que el estudiante manipule los objetos de su ambiente, transformándolos, encontrándoles sentido y variándolos en sus diferentes aspectos, experimentado hasta que pueda hacer inferencias lógicas y desarrollar nuevos esquemas y estructura mentales” (García, 2010, p.74)

Para este autor, la modificación de las estructuras cognitivas son la evidencia del aprendizaje y los elementos conceptuales del aprendizaje debe ser la asimilación y la adaptación. Para el proceso de asimilación, el sujeto se apropia del objeto de conocimiento (externo), para luego, asumirlo desde sus estructuras cognitivas ya

establecidas, a partir de esta relación comprende su realidad y crea el nuevo saber, para ello se fundamenta en las siguientes 3 etapas:

1. Conservar la ordenación cognitiva establecida ya que la comprensión que está recogiendo ya lo posee.
2. Altera la organización cognitiva porque el nuevo saber tiende ampliar lo que ya sabía.
3. Alterar puesto que revela que lo que sabía, no es lo adecuado.

La evidencia que puede tener un docente de que el estudiante acomoda sus nuevas organizaciones cognitivas en relación con las anteriores, se hace palpable cuando el estudiante es capaz de explicarlo.

3.1.3 El Constructivismo según Vygotsky. La interacción con otros.

El Aporte de Vygotsky es fundamental a la teoría constructivista ya que a los aspectos genéticos le suma los condicionantes culturales y sociales. En este sentido, menciona (Díaz, 2012. p. 68):

Los procesos de aprendizaje están condicionados por la cultura en la que nacemos y nos desarrollamos y, por la sociedad en la que estamos, no es lo mismo, un proceso de acceso al conocimiento de un latino que, de un japonés, por razones de la cultura y la sociedad en que se desenvuelve.

Algunos de los puntos de vista esenciales de su modelo son:

La ciencia tiene un rol importante en la evolución de la inteligencia. Las peculiaridades de la cultura inciden en los sujetos de manera directa, de allí, que las

representaciones sociales poseen una relación directa con el desarrollo epistemológico ya que muchos hallazgos surgen partir de otros. Por otro lado, el lenguaje también se considera como un aspecto determinante en el proceso de aprendizaje del ser humano.

El autor resalta la importancia del aprendizaje guiado mediante la participación en tareas y actividades con otros que estén más especializados en ellas. En síntesis, Vigostky destaca como las relaciones y el ambiente social y cultural condicionan el aprendizaje de los individuos, hace notorio en su aporte teórico que el proceso de aprendizaje devela que la persona asume las características, creencias y cultura del grupo al cual pertenece.

3.1.4 El Constructivismo según Bruner. Aprendizaje por descubrimiento.

Concibe su contribución a partir de una consideración primordial que es la participación activa del sujeto en el acto de aprender, pues en el hecho del conocimiento, la mente trasciende la información diáfana, por encima de los datos que ha recibido, la persona crea un conocimiento, y para esa construcción obtiene pericias como: la capacidad de asemejar información selecta, de descifrarla y catalogarla, adicional a esto, propicia relaciones entre lo nuevo y lo existente, siendo así, como el individuo genera conocimiento de acuerdo con su experiencia física y social.

“La influencia del contexto o ambiente con el que interactúa la persona, es uno de los factores más importantes en el proceso de aprendizaje...” (Fernández, 2000, p.69).

De acuerdo con Bruner el aprendizaje se da por descubrimiento, es algo natural y se suscita cuando el profesor les brinda a sus estudiantes todas las herramientas que

necesitan para aprender lo que ellos desean. Por eso, no existe en este modelo un rol del docente expositor de contenidos solamente, sino el de un orientador que les propone una meta a sus estudiantes y los acompaña en la búsqueda para alcanzarlo.

En este contexto y según señala Díaz (2012, p.91):

El descubrimiento se maneja como una actividad dirigida, los docentes disponen los que hacen en los que los estudiantes buscan manipular, explorar e investigar, de esta manera adquieren nuevos conocimientos relacionados con la materia y con las habilidades generales de solución de problemas, como, por ejemplo; formular reglas, probar hipótesis y reunir información.

3.1.5 El Constructivismo según Ausubel. Conocimiento significativo para el sujeto.

Ausubel fundamentó su trabajo en la teoría de Piaget. Uno de los principales aportes es que el aprendizaje significativo hace consciente al estudiante del para qué aprender, lo que a su vez da lugar a la motivación intrínseca por aprender más. De allí que considere como una de las condiciones necesarias para que se dé el aprendizaje y así, el interés del estudiante. Además de los contenidos y del ambiente que debe permitir establecer relaciones entre el objeto del conocimiento y su realidad.

Las principales características del aprendizaje significativo son:

- ✓ EL establecimiento de una relación entre la información que ya posee la persona y la nueva.
- ✓ Además, debe tener significado la nueva información relación con la información que ya se tiene.

- ✓ La nueva información brinda mayor estabilidad a la estructura cognitiva preexistente.

En cuanto al aprendizaje significativo (Astor, 2010, p.58), señala:

Muchos piensan que el aprendizaje significativo es cuando se le da al estudiante algo que es importante o trascendental para él, pero básicamente es cuando el nuevo conocimiento adquiere significado a la luz de los conocimientos previos que ya tiene el estudiante.

Por lo tanto, no hay que confundir lo que es importante para los docentes con el proceso de aprendizaje que tiene lugar en el estudiante, donde prevalecen sus conocimientos ya adquiridos con los nuevos elementos que se atraen de lo externo, para lograr una nueva estructura cognitiva.

Las posturas de los autores mencionados, evidencian el dinamismo y la evolución en el proceso de aprendizaje de las personas, en especial por el efecto que tiene el ambiente y la interacción social, lo cual no puede dejar de lado el docente al momento de planificar y abordar la formación de sus estudiantes.

3.1.6 Estrategias metodológicas.

En cuanto a la metodología pedagógica del constructivismo, camina desde lo progresivo y lo secuencial, donde la creación del ambiente de aprendizaje es esencial, pues se deben privilegiar los espacios que permitan al estudiante tener una interacción directa con el objeto de estudio, desde espacios caracterizados por la apertura para la experimentación y la observación, como parte importante del

proceso de aprendizaje. Para ello es importante la evaluación diagnóstica por parte del docente que permita identificar saberes previos y condicionar las situaciones de aprendizaje para que sean las más significativas posibles para el aprendiz.

“En este modelo, el rol del docente es generar un clima ameno de confianza, y conocer los intereses de los estudiantes, sus potencialidades, y los estímulos de su contexto” (Gutiérrez, 2017 p.27).

Tal como señala (Gutiérrez ob.cit), las estrategias metodológicas deben ser “privilegiadas a la actividad, ser esencialmente auto estructurantes, favorecer el diálogo, utilizar los talleres, espacios de laboratorios y privilegiar operaciones mentales de tipo inductivos, es un aprendizaje receptivo, un proceso de construcción o de autoconstrucción y no de absorción”.

“En cuanto a la evaluación dentro del modelo pedagógico constructivista, debe ser subjetiva e intentar siempre ser cualitativa e integral, la evaluación también orienta a la conceptualización sobre la comprensión del proceso de adquisición de conocimientos” (Medina, 2010, p.46).

Si tenemos en cuenta que la construcción del conocimiento es inherente a cada estudiante de acuerdo con esta propuesta pedagógica, entonces la evaluación del aprendizaje debe tener en cuenta las particularidades de cada estudiante, pues el asimila, acomoda y produce el conocimiento de diferentes maneras unos de otros.

3.1.7 Principios epistemológicos y pedagógicos del constructivismo.

El constructivismo como modelo epistemológico es una perspectiva, es decir, es un punto de vista para entender y explicar la naturaleza del conocimiento, una

subjetivación de la realidad. El conocimiento desde este enfoque tiene que ver por su significación para el sujeto y todo conocimiento evoluciona a partir de lo que se conoce frente a lo que se desea conocer.

Por otro lado, como modelo pedagógico plantea que el verdadero aprendizaje es consecuencia de una construcción de cada alumno, y esto lo logra alcanzar en la medida que modifica su estructura mental y tiene un mayor grado de diversidad de complejidad e integración de su conocimiento. Se trata de un aprendizaje que contribuye al desarrollo de la persona.

Para el constructivismo el modelo pedagógico de la enseñanza y el aprendizaje supone concebir el mundo en general y el mundo de la escuela, se construye y significa por cada sujeto que actúa en ellos, a partir de un deseo por conocer, de plantearse cuestionamientos, de conjeturar. La enseñanza y el aprendizaje estarían constituidos por otros conocimientos que es importante considerar, entre los que están: el conocimiento personal, creencias, saberes previos y disposiciones de los alumnos, anomalías conceptuales (su estructura conceptual), creencias, saberes y disposiciones de los profesores, el conocimiento de la ciencia o disciplina que se va a compartir y su propia estructura conceptual. “El aprendizaje es una construcción idiosincrática, las construcciones previas inciden de manera significativa en los aprendizajes nuevos” (Fernández, 2000, p.45).

Otro aspecto para considerar de acuerdo con las teorías constructivistas es la motivación, el estudiante debe estar interesado en aprender. “En este sentido, los alumnos y profesionales en ciencias de la salud, como personas adultas, presentan una motivación elevada para aprender, cuando dicha formación está contextualizada y puede ayudarles de forma real en sus propias vidas y profesión” (Ramos, 2004, p.121). El constructivismo es un nivel pedagógico complejo por la fundamentación relativista que la sustenta, por la diversidad y multiplicidad de niveles y corrientes, postulados, cuya finalidad en la educación debe ser alcanzar la comprensión cognitiva para favorecer el cambio conceptual.

3.2 El Constructivismo en la educación superior

Sigue representando un modelo a seguir, donde el aprendizaje permite a una persona enfrentar de manera eficiente una problemática, es decir, encontrar soluciones viables para superarlas, entonces en el ámbito de la educación superior esto se traduce en las competencias que debe tener cualquier profesional para desenvolverse en un área del conocimiento. Por lo tanto, la formación universitaria al asumir este modelo de enseñanza debe obtener egresados capaces de aportar a la disciplina en la que se han formado.

De acuerdo con Medina (2010, p.39):

Dado que todo aprendizaje debe enfocarse en permitir la óptima o adecuada interacción del ser humano con su realidad, este debe facilitarse en las instituciones de educación superior, de tal manera que se promueva en los estudiantes como futuros profesionales, la conciencia de su propio proceso formativo, para que sea autónomo, en la medida que genere y construya su proceso a partir de su propia realidad y para su propia realidad.

Siendo así, es necesario entonces implementar las metodologías y estrategias que permitan instrumentalizar los fundamentos teóricos del constructivismo en el proceso formativo del estudiante, los cuales deben estar caracterizados de acuerdo con lo planteado por sus precursores, por actividades enfocadas en el contacto directo con el objeto de aprendizaje, es decir, se puede traducir entonces que bajo un modelo de enseñanza constructivista la formación de los estudiantes universitarios debe hacer mayor énfasis en las sesiones prácticas que en las teóricas, además deben estar contextualizadas a su realidad. Siendo así, pasaremos a analizar el constructivismo como una propuesta en la formación de los estudiantes de la carrera de licenciatura en radiología médica.

3.3 La licenciatura en radiología e imágenes médicas.

En el escenario de la revisión acerca del constructivismo en la educación superior, se ha considerado estudiar específicamente de una carrera, la cual ha sido la licenciatura en radiología e imágenes médicas, de manera que se pueda ilustrar de forma más concreta como aplicar estos fundamentos teóricos a la realidad de la formación del estudiante universitario. Para comenzar, es necesario describir brevemente este programa académico.

El programa académico de licenciatura en radiología e imágenes médicas, es una formación de grado perteneciente al campo de la salud, específicamente, forma profesional para el diagnóstico y tratamiento de imágenes radiológicas mediante el manejo de equipos e instrumentos especializados, de manera que estos profesionales son parte de grupos multidisciplinarios que prestan servicios de asistencia en salud. El perfil ocupacional de los Tecnólogos está direccionado hacia la atención en servicios de imágenes como; radiología convencional, tomografía computarizada, medicina nuclear, resonancia magnética, ultrasonido, hemodinámica, radioterapia, Radiología Forense, entre otras.

De acuerdo con este perfil, el profesional debe tener competencias muy específicas para poder operar estos equipos para el análisis de las diferentes imágenes que emiten, actividades y tareas que deben ser aprendidas mediante la interacción directa con ellas. Desde este punto de vista, “resulta cada vez más evidente, que en las ciencias de la salud se hacen necesarias nuevas maneras de formarse, basadas en procesos de aprendizaje constructivistas, colaborativos y que se contextualicen al ámbito de trabajo de cada profesional” (Nolla, 2006, p.110).

Los docentes del área de la salud deben propiciar espacios de interacción del estudiante con los elementos y ambientes que formaran su posterior labor profesional, además se debe promover en el sujeto, la reflexión y el criterio propio frente a lo aprendido, debido que el aprendizaje se centre en el estudiante, quien lo dinamiza, lo internaliza y

construye dando significado de acuerdo a sus experiencias y saberes previos, para finalmente producir un nuevo conocimiento. Ahora bien, ¿cómo hacer esto? es una de las preguntas de la que debemos partir en este análisis y para ello sería interesante comenzar por identificar los principales escenarios que forman los estudiantes de radiología e imágenes médicas como carrera de los programas de salud, a continuación, se mencionan:

Las aulas de clases, son por excelencia, por lo menos aun en Panamá, los lugares donde se brinda a los estudiantes los contenidos de carácter teórico. Generalmente son exposiciones de contenidos por parte del docente, mediante clases magistrales, a veces apoyadas en algún recurso audiovisual. Sin embargo, hay que reconocer, la necesidad e importancia que tiene el conocimiento de los fundamentos conceptuales y teóricos para cualquier aprendizaje, por ello, no estaríamos proponiendo que se eliminen totalmente estos espacios, pero sí que se reduzcan y que las metodologías empleadas en ellas, sean las del debate acerca de materiales previamente leídos por los estudiantes.

Por otro lado, las prácticas en laboratorios. Tiene gran potencial, pues facilitan procesos como la observación, la experimentación y el análisis de resultados. Son complementarios e incluso pueden sustituir las sesiones y objetivos de las clases del aula, pues los contenidos conceptuales pueden ofrecerse en los laboratorios de manera paralela y que los estudiantes observen y a la vez experimenten los equipos e instrumentos. Para el caso de la carrera de radiología e imágenes médicas, si bien se emplean estos espacios y son de gran provecho para el aprendizaje significativo de los estudiantes, las sesiones son insuficientes para la densidad de los contenidos que requieren actividades prácticas en especial de observación y experimentación. Es importante mencionar, que esto se debe a que la formación básica de esta disciplina está referida a los principios de la física, la electricidad y el magnetismo.

Otro espacio y muy importante son las prácticas hospitalarias. Consisten en periodos de pasantías presenciales que realizan los estudiantes dentro de recintos hospitalarios y centros de salud que posean los servicios radiológicos, por lo tanto, son espacios

óptimos para promover el aprendizaje desde la experiencia, además de relacionar la teoría con la práctica como base para las nuevas estructuras cognitivas, tal como lo plantean los precursores del constructivismo. Sin embargo, son al igual que los laboratorios, insuficientes para que realmente se puedan aprovechar en el aprendizaje del estudiante, entendiendo que este, debe pasar por varias etapas para asimilar, acomodar y construir su conocimiento.

Partiendo del perfil profesional de esta carrera que se inclina hacia el manejo de equipos e instrumentos, este enfoque facilitaría la calidad del aprendizaje de los estudiantes. En concordancia con los espacios de aprendizaje identificados y de acuerdo con los fundamentos teóricos del constructivismo, se evidencian potenciales oportunidades para implementar de manera efectiva un modelo de enseñanza y de aprendizaje desde el constructivismo

3.4 Objetivo de Formación.

Para una mejor implementación en cuanto a los métodos de enseñanza los Centros Universitarios deben tener como objetivo de formación utilizar escenarios de simulación y nuevos proyectos a fin de integrar la teoría con la práctica. Siendo así, la oportunidad de aplicar los conocimientos teóricos-práctico desde un escenario más real, generando de esta manera un elemento de significancia para el estudiante, tal como lo menciona Ausubel y donde además el docente se convierte en un orientador del proceso de aprendizaje, lo que se corresponde con lo planteado por Vygotsky.

Este mundo está globalizado y lo domina la tecnología, por tanto, hay que ser uso de ella, por otro lado, la gran pregunta es ¿Cómo? pues muy sencillo, mediante la implementación de simuladores, cabe señalar, que no es nada nuevo ya que muchas carreras como, por ejemplo, las de piloto de avión hacen uso de los mismos. Por

consiguiente, surge otra gran pregunta; ¿por qué no implementarlo como parte de la formación de la Carrera de Licenciatura en Radiología e Imágenes Médicas?

Hoy día, el estudiante de esta carrera carece de conocimientos cuando llegan a las practicas Hospitalarias debido que, las clases teóricas muchas veces la imparten profesores que muchas veces no tienen las competencias adecuadas, unido a ello, muchas veces en las practicas hospitalarias el estudiante tiene poca interacción con los equipos. Es por ello, que hacemos énfasis en la implementación de los simuladores porque ayudaría a construir el perfil del egresado de acorde con sus competencias; esto no quiere que los simuladores suplanten las practicas hospitalarias, para nada, se haría con el fin que el estudiante adquiriera experiencia debido que todo aprendizaje clínico requiere una formación preclínica y así, tendríamos laboratorios más eficaces y reforzaríamos las practicas hospitalarias.

Algunos ejemplos de simuladores que ayudarían a la formación de los estudiantes de Radiología:

- ✓ Simulador de Venopunción, los estudiantes aprenderían como canalizar un paciente y poder tener una vía para aplicar medios de contrastes.
- ✓ Simulador de Ultrasonido, el estudiante tendría la facultad de practicar las veces que sean necesarias en la búsqueda de imágenes de cada órgano a explorar.
- ✓ Simulador de Tomografía computada, utilizado en la Universidad de San Sebastián, Chile, específicamente por los estudiantes de Radiología, creado por los ingenieros que estudian en la misma casa de estudio.
- ✓ Simulador de radiología convencional, creado por el Ingeniero Jorge Luis Euliades, profesor de la Universidad Nacional de San Martín, Argentina. El cual ofrece la posibilidad de aprender a manejar parámetros y variables físicas de los Rayos X.

Todo esto con el fin que la práctica ayude a consolidar los conocimientos para que pueda aprender el estudiante solamente usando una computadora como

herramienta. Es conocimientos adquiridos en un simulador permite al estudiante practicar sin tener consecuencias graves en los pacientes, consecuencias como: mutaciones genéticas, hemorragias, hasta cáncer, que aparecen debido al mal uso de las radiaciones ionizantes y que a la vez es parte del conocimiento que debe recibir un estudiante de Radiología.

Al implementar nuevas metodologías de enseñanza obtenemos una curva de aprendizaje creciente en forma exponencial, donde el número de veces que el estudiante repita la prueba en un simulador, el estudiante aumenta su conocimiento obteniendo mejores resultados en el desarrollo de experiencias y así lograr, minimizar los riesgos en los pacientes, nos dará prácticas en tiempo real, prácticas más seguras y un buen desempeño del egresado al llegar a sus prácticas hospitalarias.

3.5 Futuro de Formación

En este siglo XXI esa debe ser la visión Universitaria en un futuro de Formación:

- ✓ Evaluar estrategias propuestas, como, por ejemplo: la integración entre Empresas que venden los equipos médicos, Instituciones (SENACYT) que trabajan en pro de la educación y Universidades sin excepción alguna; porque son las que forman el perfil de los estudiantes llámense ingenieros, mecánicos, biomédicos y profesionales de la salud, para trabajar en conjunto para grandes proyectos.

- ✓ Hacer un ajuste del plan de estudio, ya que muchas veces no favorece la formación del estudiante, ¿en qué sentido? cuando un estudiante debe hacer sus prácticas hospitalarias, por ejemplo, Medicina Nuclear, el estudiante

teóricamente en el aula está recibiendo clase de Resonancia, lo cual son dos modalidades totalmente distintas en el principio de formación de la imagen. La mejor oferta académica sería, que, si el estudiante teóricamente recibe clase de Tomografía Computarizada, realice clase de laboratorios con simulador de Tomografía Computarizada y que el estudiante en las practicas hospitalarias rote en Tomografía Computarizada, con el fin de que todo lo haga paralelamente y pueda afianzar sus conocimientos. En panamá, hay tres Centros Universitarios que ofrecen la Licenciatura en Radiología e Imágenes Médicas como carrera de grado, pero pleno siglo XXI ninguna ofrece una especialidad de la misma.

- ✓ Una vez, se haga el ajuste hay que procurar hacer buen uso de la Tecnología de la informática y la comunicación (TIC) utilizando los simuladores en las aulas de clase. Muchas veces los simuladores son softwares descargables en una computadora ideales para hacer talleres de laboratorios.

- ✓ Para lograr una formación específica en el estudiante, en cuanto a la seguridad del paciente y la buena formación del estudiante.

Por supuesto, es necesario para ello, realizar ajustes a nivel de planificación curricular para garantizar la secuencia didáctica lógica de cada una de las acciones de enseñanza y de aprendizaje de acuerdo a las competencias que deben lograr los estudiantes. En este tiempo de pandemia donde todas las puertas de los hospitales tanto públicos como privados están cerradas para cualquier práctica hospitalaria, hubiese sido muy bueno el uso de los simuladores y así el estudiante continúa sus estudios sin ser afectado en la planificación curricular.

Conclusión

La docencia universitaria es un campo de constante exigencia para quienes la ejercemos, por un lado, está el sector productivo demandando profesionales competentes, con nuevas habilidades y además valores agregados, es decir, integralidad en la formación del profesional. Y por otra, se encuentran los estudiantes, pertenecientes a una nueva generación, que piensa y se comunica de manera diferente a los profesores, y que además no deja de ser complejo desde lo emocional. Todos estos elementos inciden en el aprendizaje de ellos, y por lo tanto afectan los resultados de la labor del docente.

Esta situación permite tener dos actitudes para quienes deseamos hacer carrera como docentes universitarios, una es la innovación de metodologías de enseñanza y de aprendizaje que despierten el interés de los estudiantes y dinamicen el proceso formativo. La segunda sería, caer en la mediocridad de cumplir con horas de exposición de contenidos teóricos, y seguir egresando profesionales que no poseen las competencias necesarias para ejercer productivamente su carrera.

En este sentido, y de acuerdo con los resultados de la revisión bibliográfica realizada, donde se ha analizado el constructivismo, como una alternativa para innovar los métodos de enseñanza del docente universitario, potenciando el aprendizaje de los estudiantes, se considera que es valiosa la correspondencia entre los fundamentos de esta teoría y las necesidades actuales en la formación de profesionales, como es el caso de los estudiantes de licenciatura en radiología e imágenes médicas, donde se puede concluir que su implementación es oportuna para intensificar espacios como los laboratorios y las prácticas hospitalarias que realizan de acuerdo a su plan de estudios, donde se pasa entonces al “saber hacer” como el centro de la actividad por parte del estudiante, convirtiéndolo en un sujeto activo y responsable de la construcción de sus conocimientos.

Finalmente, y a manera de reflexión, no solo es importante saber cómo “aprenden los estudiantes” sino también ¿cómo aprendemos nosotros los docentes?, cuáles son nuestras condiciones culturales como panameños, para entonces entender como aprenden nuestros estudiantes y aportar de mejor forma el conocimiento y que ellos puedan acceder fácilmente a el mismo.

Bibliografía

- Astor, W. (2010). *Teorías del Aprendizaje. Primera edición. . Buenos Aires. : El Libro.*
- Carretero, M. (1993). *Constructivismo y Educación. México: AIDICA.*
- Díaz, A. (2012). *Constructivismo y aprendizaje significativo. Ecuador: Don Bosco.*
- Fernández, D. (2000). *Impacto de la metodología constructivista en los docentes de primero y segundo nivel básico en el distrito educativo 08-05. República Dominicana : Tesis de Maestría . Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra.*
- García, E. (2010). *Pedagogía constructivista y competencias. México: Trillas Ediciones.*
- García, P. (2000). *El Constructivismo en la Transformación Curricular. República Dominicana: Nativo C x A.*
- Gutiérrez, J. (28 de julio de 2017). *Teoría Constructivista. Obtenido de Teorías Educativas:*
<http://www.gutierrezponce.wixsite.com/teoriasdeaprendizaje/single-post/2017/07/28/Teorias-cognitivas-1>
- Hidalgo, J. (1993). *Las Conferencias de César Coll. México: Casa de la Cultura del Maestro Mexicano.*
- Manterola, C. (1999). *Tres significados del constructivismo y tres problemas didácticos . Caracas: Universidad Central de Venezuela .*
- Medina, M. (2010). *Fundamentos y Enfoques de la Educación y el Aprendizaje. Perú: Publicaciones de la Universidad Cayetano Heredia. Maestría en Educación Superior. .*

Nolla, M. (16 de enero de 2006). El aprendizaje cognitivo y el aprendizaje profesional . Obtenido de Educación médica: <http://www.scielo.isciii.es/pdf/edu/v9n1/colboracion13.pdf>

Ramos, J. (2004). Constructivismo en Ciencias de la Salud. España: Creative Commons.

Universidad de Santander . (3 de diciembre de 2019). UDES PANAMÁ. Obtenido de <http://www.usantander.edu.pa>