ENFOQUE PEDAGÓGICO PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

*Un día sin aprender es un día perdido, la dinámica de aprender
es crear experiencias inolvidables.*

Autor:
Jesús Edelberto Estrada García

ENFOQUE PEDAGÓGICO

PARA EL DESARROLLO
DE COMPETENCIAS

*Un día sin aprender es un día perdido,
la dinámica de aprender
es crear experiencias inolvidables.*

GCPI / Unach

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

Rector

Ing. Gonzalo Nicolay Samaniego Erazo, Ph. D

Vicerrectora Académica

Dra. Ángela Calderón Tobar, Ph. D

Vicerrector de Posgrado e Investigación

Ph. D Lexinton Cepeda Astudillo

Vicerrectora Administrativa

Ph. D Anita Cecilia Ríos Rivera

CONSEJO EDITORIAL

Presidente: PhD. Lexinton Cepeda Astudillo. Secretaria: Ing. Sandra Zuñiga.

Miembros: PhD. Margarita Pomboza, PhD. Gerardo Nieves, PhD. Diego Pinilla, PhD. Carmen Varguillas, PhD. Guillermo Machado, PhD. Victor Julio García, PhD. Cristhy Jiménez, PhD. Clara Mayorga.

Edición: Msc. Henry Moscoso Carrillo

Corrección: Msc. Henry Moscoso Carrillo

Diseño y diagramación: Ing. Evans Torres V.

Publicación: DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN - GCPI

Este libro ha sido sometido a la evaluación de pares ciegos externos.

© Ph.D. Jesús Edelberto Estrada García.; Riobamba, 2019

© Todos los derechos reservados

1ra. Edición

ISBN: 978 - 9942 - 935 - 93 - 9

ISBN: 978 - 9942 - 935 - 94 - 6 (DIGITAL)

DOI: <https://doi.org/10.37135/u.editorial.05.17>

Depósito legal: 058423

Unach

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

Vicerrectorado de Investigación, Vinculación y Posgrado
Dirección de Investigación
Gestión del Conocimiento y Propiedad Intelectual
Avenida Eloy Alfaro y 10 de Agosto, Campus La Dolorosa,
Riobamba – Ecuador.
Teléfonos: (593) 3 3730880, extensión 2007 - 2008

Queda rigurosamente prohibida, sin la autorización escrita de los titulares del «Copyright», bajo las sanciones establecidas en la Ley de Propiedad Intelectual, la reproducción parcial o total de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos en la reprografía y tratamiento informático.

ENFOQUE PEDAGÓGICO PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

*Un día sin aprender es un día perdido, la dinámica de aprender
es crear experiencias inolvidables.*

Autor:
Jesús Edelberto Estrada García

La gratitud es el legítimo pago al esfuerzo ajeno.

Por tanto, mi agradecimiento a los que me apoyaron y me inspiraron, como también a quienes me exigieron y me dieron el ánimo necesario.

Mi gratitud también al colectivo de trabajo, de quienes recibí su ayuda en todo momento.

A mi familia, por constituir el impulso necesario para hacer realidad mis sueños.

A TODOS... GRATITUD INFINITA

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL.....	7
ÍNDICE DE TABLAS	11
ÍNDICE DE GRÁFICOS	15
PRÓLOGO.....	18
INTRODUCCIÓN	22
 CAPÍTULO I	 30
ENFOQUE PEDAGÓGICO PARA TRANSITAR LA COMPLEJIDAD DE LA EDUCACIÓN	 30
1.1. Enfoque pedagógico para transitar la complejidad de la educación.	30
1.2 Pensamiento complejo y educación contemporánea.	37
1.2.1 Estrategias de pensamiento complejo.	41
1.2.2. Metodología inter y transdisciplinaria.....	43
1.3 Investigación interdisciplinaria.....	49
1.4 Trabajo y estudio independiente.....	53
 CAPÍTULO II.....	 59
ESTRATEGIAS DE INTEGRACIÓN DEL APRENDIZAJE.....	 59
2.1. Enfoque integración del aprendizaje.....	59
2.2. Estrategia preguntar, argumentar para aprender.	66

2.2.1.	La integración curricular como estrategia de aprendizaje.	76
2.3.	Metodología interdisciplinaria como estrategia de aprendizaje.	84
2.4.	Competencias inter-transdisciplinarias.....	86
2.5.	El aprendizaje basado en problema como estrategia de aprendizaje.....	92
2.6.	Pedagogía de proyectos de aprendizaje.....	103
2.6.1.	Características de la pedagogía por proyectos...	105
2.6.2.	Fundamentos que sustentan a los proyectos.....	106
2.6.3	Propuesta metodológica para la construcción de un proyecto educativo.	109
2.7.	El estudio de casos como estrategia metodológica.....	116
2.7.1	Características del estudio de casos.....	118
2.7.1.1.	Proceso de aplicación de la estrategia	119
2.7.2.	Proceso de investigación de un estudio de casos	123
2.8.	La investigación como estrategia de aprendizaje.....	126
2.8.1.	¿Cómo dar significado a la investigación en la sala de clase?	127
2.8.2.	Debemos iniciar por comprender el problema ..	129
2.8.3.	Identificación de problemas en la salas de clase.	133
2.8.4.	Tipos de problemas	134

2.8.5.	Formulación de las hipótesis	135
2.8.6.	Proceso de planificación de la investigación	135
2.9.	El portafolio de evidencias como estrategia de aprendizaje.....	146
2.9.1.	Propósitos de la elaboración del portafolio.....	148
2.9.2.	El portafolio como estrategia didáctica de evaluación:	152
CAPÍTULO III.....		156
ENFOQUE DE COMPETENCIAS PEDAGÓGICAS		156
3.1.	Fundamentos de Competencias Pedagógicas	156
3.1.1.	Características de las competencias inter-transdisciplinarias	164
3.1.2.	Objetivos de la formación por competencias	165
3.2.	La competencia como «Inteligencia Práctica»	166
3.2.1.	La Neuroeducación desarrolla competencias cognoscitivas.	170
3.2.1.1.	Teorías Neurocientíficas o del Cerebro Triuno	178
3.2.1.2.	Teoría cerebro total o cerebro base del aprendizaje.....	179
3.2.1.3.	Cerebro derecho versus cerebro izquierdo	181
3.2.1.4.	Teoría de las inteligencias múltiples.....	183
3.2.1.5.	La Neuropedagogía en el aprendizaje.....	187
3.3.	La redacción académica desarrolla competencias científicas.	189

3.4.	La educación desarrolla competencias para el emprendimiento	198
3.5.	El aprender a aprender desarrolla competencias cognitivas	211
3.6.	La evaluación educativa y del aprendizaje desarrolla competencias pedagógicas.	218
3.7.	El trabajo en equipo desarrolla competencias colaborativas	236
CAPÍTULO IV		246
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		246
4.	Metodología de la investigación.	246
4.1.	Desarrollo de la propuesta	249
4.2.	Comprobación de hipótesis general	277
4.3.	Comprobación de las hipótesis específicas.....	286
Referencias Bibliográficas		363

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°. 1.	Estrategias que desarrollan competencias pedagógicas.	63
Tabla N°. 2.	Tipos de preguntas.	73
Tabla N°. 3.	Características de la investigación en las salas de clase.....	132
Tabla N°. 4.	Indicadores de evaluación del portafolio	154
Tabla N°. 5.	Componentes las competencias.....	161
Tabla N°. 6.	Fundamentos de las competencias.....	162
Tabla N°. 7.	Sub competencias interdisciplinarias.....	186
Tabla N°. 8.	Resultados de aprendizaje que desarrollan los ensayos académicos.....	196
Tabla N°. 9.	Características del emprendedor.....	209
Tabla N°. 10.	Contexto de aprender a aprender.....	217
Tabla N°. 11.	Metodología de integración curricular	227
Tabla N°. 12.	Planificación de contenidos vs resultados de aprendizaje.	232
Tabla N°. 13.	Indicadores para el registro de competencias de evaluación del aprendizaje.	233

Tabla N°. 14. Habilidades para el procesamiento de la información	234
Tabla N°. 15. Caracterización de la muestra.....	252
Tabla N°. 16. Distribución de dimensiones e ítems	254
Tabla N°. 17. Puntuación de ítems	254
Tabla N°. 18. Confiabilidad prueba de Alpha de Cronbach	254
Tabla N°. 19. Funciones básicas de la formación profesional	257
Tabla N°. 20. Matriz de consistencia del proceso de investigación para el desarrollo de competencias	258
Tabla N°. 21. Proceso de capacitación para el desarrollo de competencias	268
Tabla N°. 22. Dimensiones para la evaluación del proceso de capacitación.....	273
Tabla N°. 23. Estadístico para pruebas de muestras independientes.....	279
Tabla N°. 24. Rangos de las muestras (control y experimental).....	280
Tabla N°. 25. Rangos de muestras (compensación de empates)	281

Tabla N°. 26. Resultados de la aplicación de la competencia Neuroeducación 2014.	287
Tabla N°. 27. Resultados de la aplicación de la competencia Neuroeducación 2015.	291
Tabla N°. 28. Resultados de la aplicación de la competencia Neuroeducación 2016.	295
Tabla N°. 29. Resultados de la evaluación de la competencia Redacción Académica 2014.	302
Tabla N°. 30. Resultados de la evaluación de la competencia Redacción Académica 2015.	306
Tabla N°. 31. Resultados de la evaluación de la competencia Redacción Académica 2016.	310
Tabla N°. 32. Resultados de la evaluación de la Educación para el Emprendimiento 2014.	315
Tabla N°. 33. Resultados de la evaluación de la Educación para el Emprendimiento 2015.	319

Tabla N°. 34. Resultados de la evaluación de la Educación para el Emprendimiento 2016.	323
Tabla N°. 35. Resultados de la evaluación de la competencia Aprender a Aprender 2014.	329
Tabla N°. 36. Resultados de la evaluación de la competencia Aprender a Aprender 2015.	333
Tabla N°. 37. Resultados de la evaluación de la competencia Aprender a Aprender 2016.	337
Tabla N°. 38. Resultados de la Evaluación de los Aprendizajes 2014.	345
Tabla N°. 39. Resultados de la competencia Evaluación del Aprendizaje 2015.	349
Tabla N°. 40. Resultados de la competencia Evaluación del Aprendizaje 2016.	353

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°. 1.	Modelo de integración de aprendizajes.....	80
Gráfico N°. 2.	Modelo de espiral de la integración del aprendizaje	83
Gráfico N°. 3.	Proceso de integración aprendizaje....	87
Gráfico N°. 4.	Actividades para la integración del aprendizaje	89
Gráfico N°. 5.	Proceso de construcción de la pedagogía de proyectos.....	107
Gráfico N°. 6.	Componentes de la pedagogía por proyectos.....	107
Gráfico N°. 7.	Fases de la pedagogía por proyectos.....	108
Gráfico N°. 8.	Enfoque metodológico del portafolio	147
Gráfico. N°. 9.	Formación integral por competencias	163
Gráfico. N°. 10.	Redes neuronales del pensamiento divergente	173
Gráfico N°. 11.	Procesos cognitivos.....	231

Gráfico N°. 12.	Diseño pre-experimental pre-prueba post-prueba.....	251
Gráfico N°. 13.	Representación de la dispersión de valores de la competencia.	289
Gráfico N°. 14.	Representación de la dispersión de valores de competencia.	293
Gráfico N°. 15.	Representación de la dispersión de valores de la competencia.	298
Gráfico N°. 16.	Resultados de la evaluación de la competencia	304
Gráfico N°. 17.	Resultados de la evaluación de la competencia Redacción académica.	308
Gráfico N°. 18.	Resultados de la evaluación de la competencia	312
Gráfico N°. 19.	Resultados de la evaluación de la competencia	317
Gráfico N°. 20.	Resultados de la evaluación de la competencia evaluada.	321
Gráfico N°. 21.	Resultados de la evaluación de la competencia evaluada.	325
Gráfico N°. 22.	Resultados de la evaluación de la competencia evaluada	331

Gráfico N°. 23.	Resultados de la evaluación de la competencia evaluada.	335
Gráfico N°. 24.	Resultados de la evaluación de la competencia evaluada.	339
Gráfico N°. 25.	Resultados de la competencia Evaluación educativa y del Aprendizaje.	347
Gráfico N°. 26.	Resultados de la competencia Evaluación educativa y del Aprendizaje.	351
Gráfico N°. 27.	Resultados de la competencia Evaluación del Aprendizaje.	355

PRÓLOGO

El texto *Enfoque Pedagógico para el Desarrollo de Competencias*, es una guía sistemática que orienta las prácticas de interaprendizaje de las ciencias, síntesis de las investigaciones inter y transdisciplinarias que se realizaron y se efectúan en el contexto educativo, donde se establecen vínculos entre la investigación y las prácticas profesionales. Las cuáles surgen del análisis del modelo pedagógico-didáctico de la complejidad; en este sentido, el aprendizaje se presenta lleno de retos y desafíos. Es un nuevo diálogo de una percepción compartida acerca de la urgencia de introducir cambios en las estructuras y formas de aprendizaje en la educación superior; el profesional de la educación tiene que *decidir en la incertidumbre y actuar en la urgencia*, para obtener resultados académicos que la sociedad exige. Por consiguiente, las competencias adquieren una trascendencia en la formación docente; el trabajo es un referente argumentado y orientado hacia el desarrollo de habilidades cognoscitivas; lo que invita a los docentes, a comprender hacia dónde se dirige la profesión de enseñar y aprender, describiendo un futuro deseable de la profesión.

Este trabajo se sustenta en el cambio paradigmático de una educación centrada en la enseñanza, a otra orientada a los resultados del aprendizaje; sobre todo, aborda la profesión de manera concreta, proponiendo estrategias de acción, que contribuyen a redefinir la profesión del docente.

Este estudio se refiere a una pedagogía que describe prácticas innovadoras de educación, haciendo hincapié en el trabajo académico, como parte del proceso formativo de los profesionales de la educación. Se plantea aspectos que el docente debe adquirir en relación con el ejercicio de la profesión: diseñar, planificar, realizar experimentos, tomar datos, analizar resultados, redactar informes, con discusión crítica y propositiva.

La dimensión del enfoque pedagógico está orientada al desarrollo de habilidades para el análisis de la información. El presente trabajo realizado, propone la formación en competencias profesionales, analizando las evidencias que demuestran su funcionamiento; es decir, hacen una relación de los conocimientos teóricos-prácticos y metodológicos que las movilizan.

Por consiguiente, un trabajo sobre las competencias consiste en:

- a. La relación de cada grupo delimitado, con los problemas y tareas.
- b. La clasificación de los recursos cognitivos: conocimientos, técnicas, habilidades, aptitudes y competencias profesionales, movilizadas para fortalecer el perfil profesional.

En definitiva la docencia no es inmutable; sus transformaciones pasan por la ruptura paradigmática de

simplificación de los objetos de aprendizaje y la aparición de nuevas competencias, relacionadas con el trabajo interdisciplinario y la evolución de las didácticas de las ciencias de la educación.

Lo citado hace hincapié en la investigación para la redacción de informes académicos; sin embargo, la experiencia señala que el estudiante, no consigue alcanzar esta competencia; entonces, es necesario mejorar las estrategias didácticas, para difundir los resultados de aprendizaje.

Para lograr este objetivo, se requiere la construcción de un nuevo modelo didáctico; que centre el currículo en el educando, en el desarrollo de sus competencias; que logre una convergencia entre lo individual y lo social, en aspectos ligados a lo cognoscitivo, afectivo y psicológico, potenciando su capacidad adaptativa al contexto educativo. Solo así, se podrá estimular la creatividad y la innovación, para enfrentar los retos planteados por dicho entorno.

Desde la perspectiva holística y transdisciplinar, será capaz de superar los modelos educativos heredados del siglo XX, centrado en la repetición de la información. En este marco contextual, el rol del docente debe redefinirse, pasando de ser un transmisor de conocimientos, a un gestor de ambientes de aprendizaje multidisciplinarios e interdisciplinarios.

El compromiso es construir acuerdos necesarios, para

incluir en las prácticas de enseñanza y aprendizaje; así también su dedicación, para hacer que estos, lleguen al salón de clases y donde los estudiantes, creen condiciones, para una comprensión común, en torno a la dirección y naturaleza de los principales cambios a instrumentar, en la formación profesional.

Dra. Norka Obregón Alzamora

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR SAN MARCOS

INTRODUCCIÓN

El Enfoque Pedagógico para el Desarrollo de Competencias es el resultado de la investigación realizada con estudiantes de las ciencias experimentales, desde las estrategias interdisciplinarias, para el logro de competencias pedagógicas; ejecutándose a partir de la reflexión crítica de docentes y educandos, al identificar problemas y sugerir posibles soluciones a la formación profesional.

El trabajo recoge dos conceptos: competencias y aprendizaje complejo, centrándose en la habilidad educativa de los profesores universitarios de distintas disciplinas, que tengan interés en actualizar o innovar sus prácticas pedagógicas.

El enfoque consta de fundamentos psicopedagógicos y experiencias de la práctica pedagógica. Se apoyan en conceptos, teorías, metodologías destinadas a otorgarle significación a un conjunto fragmentado de saberes. Aparecen para que el docente, esté a la altura de las exigencias sociales. Implica una comprensión crítica de la realidad social, política y económica en la que está inmerso. El enseñar y aprender, exige respeto a los saberes, a la autonomía de los educandos, a saber, escucharlos. Solo educadores autoritarios, niegan la solidaridad entre el acto de educar y de ser educados por los académicos. En este contexto, la investigación es una ruta para transitar por la complejidad, en el desarrollo de competencias profesionales, en la educación.

La pregunta que inspiró la investigación, es: ¿Se justifica el uso del enfoque pedagógico en el desarrollo de competencias? El objetivo fue, justificar el uso del enfoque pedagógico en el desarrollo de competencias, de los estudiantes de ciencias experimentales.

La complejidad de las estrategias pedagógicas están relacionadas con la forma sistémica de organizar la información en la que sus elementos interactúan entre sí y con el entorno, dando lugar a nuevos sucesos, eventos académicos, patrones de comportamiento, así: reflexionando, desarrollando, aplicando estrategias, compartiendo experiencias de enseñanza y aprendizaje a fin de promover actitudes y prácticas innovadoras en la educación superior, para contribuir, al mismo tiempo, a la integración de una comunidad académica diferente.

Para contextualizar, la complejidad en la formación profesional implica un desafío a los conceptos tradicionales de educación, objetividad y universalidad de los acontecimientos. Históricamente hemos heredado de las ciencias clásicas la idea de que nuestra mirada es objetiva, y que, amparada bajo determinadas leyes universales, tiene garantías de certeza. En este contexto, la formación de competencias es el punto de partida de la investigación, porque el saber hacer, es el recurso cognoscitivo que tienen las personas para expresar ideas y realizar actividades diferentes, durante su vida. Su importancia radica en la libertad que tienen los estudiantes en la toma de decisiones, encontrando soluciones a los problemas de la formación

profesional interdisciplinariamente.

El enfoque pedagógico reconoce la importancia de incorporar el pensamiento complejo a las salas de clase, a través de la acción crítica y creativa de docentes y estudiantes, donde teorizan, justifican y explican modelos didácticos, para el desarrollo de competencias cognoscitivas que fortalecen el proceso mental, con pensamiento reflexivo. Según Confucio, «aprender sin pensar es inútil, pensar sin aprender es peligroso». Por ello, es un proceso que transita por el desconcierto del ¿qué aprender? y ¿cómo aprender?; es «enseñar a pensar y actuar» sobre los contenidos auténticos, que se aproximan a la formación de competencias profesionales. Además, posibilitan líneas de acción, para la transferencia del conocimiento, desde las instituciones educativas, a la sociedad.

Desde esta mirada, es posible establecer interpretaciones de las competencias profesionales, como la inteligencia práctica, iniciativa y responsabilidad del individuo, sustentadas en los conocimientos adquiridos y transformados, compartiendo retos y responsabilidades.

Los capítulos desarrollados recorren en línea recta los aspectos teóricos, pasando por los metodológicos, hasta llegar a la aplicación; como dice (Morín, 2002) «navegar en un océano de incertidumbres a través de archipiélagos de certezas». Los temas tienen conexión entre sí, a medida que se generan los capítulos.

El capítulo 1 desarrolla los fundamentos teóricos para transitar la pedagogía de la complejidad y educación. El apartado posibilita pensar en la educación del futuro como potencialidad de los estudiantes, para que respondan a los desafíos de la vida personal y profesional. Asociado a esta idea se encuentran las acepciones pedagógicas de Morín; los cuatro pilares de la educación de Delors; el valor de educar de Savater y las inspiradoras obras de Paulo Freire. Los aportes de estos autores, permitieron comprender la importancia de las estrategias interdisciplinarias, que dan sentido a un conjunto de saberes fragmentados, que han realizado propuestas para la formación profesional.

El capítulo 2 expone la importancia de las estrategias interdisciplinarias como modelo de abordaje de la complejidad, integrando las metodologías de integración curricular; Aprendizaje basado en problemas; Proyecto pedagógico de saberes; Estudio de casos; Investigación interdisciplinaria y Portafolio de evidencias, con recursos académicos como preguntar y argumentar para aprender.

El capítulo 3 presenta el desarrollo de competencias para la formación profesional, donde los estudiantes, tienen la posibilidad de ser protagonistas de su proyecto de vida, en un futuro propio, en la incertidumbre del presente. En este acápite, se plantea la aplicación de la Neuroeducación; Redacción Académica, Educación para el Emprendimiento; Aprender a Aprender; Evaluación Educativa y Trabajo en Equipo, con un modelo de liderazgo en red de unidades

complejas, dinámicas y responsables.

El capítulo 4 contiene la instrumentación de la metodología de la investigación y estrategias desarrolladas en los capítulos anteriores, para liderar un proyecto abierto, donde los eventos surgen de la interrelación de las partes. Porque, además de pensar en el enfoque pedagógico, también se incluye el informe de datos cuantitativos y cualitativos, que recoge el desarrollo de competencias profesionales, desde la complejidad.

La investigación desarrollada fue exploratoria, porque indagó un problema poco explicado en las Ciencias de la Educación. Descriptiva, ya que a partir de la recolección de datos, se planteó la predicción e identificación de las relaciones que existen entre variables estudiadas. Explicativa, debiso a que se analizó la relación causal entre variables. Aplicada, porque se validó las teorías relacionadas a problemas prácticos. De campo, porque se implementó en la formación profesional de los estudiantes de ciencias experimentales. Longitudinal, se aplicó durante tres periodos académicos consecutivos.

La población participante fue 69 estudiantes del Grupo de Experimental Biología, Química y Laboratorio y Grupo de Control de la carrera de Ciencias Exactas. Se determinó la línea base a través de un cuestionario de pre-test compuesto de 10 ítems con tres alternativas. Se aplicó también un post-test para conocer los resultados del experimento. Se organizó tablas estadísticas, se comprobó los resultados

con la U de Mann Whitney para visualizar las diferencias.

La metodología describió los capítulos y fases de construcción del conocimiento, inició con la contextualización y sistematización del pensamiento complejo, teorías de competencias profesionales, la didáctica, etc. Describió también la necesidad de la academia por conocer criterios para la planificación curricular, orientados a obtener resultados de aprendizaje, que favorecieron el interaprendizaje de los estudiantes y a la dinámica que exigió este proceso didáctico.

Se analizó los enfoques metodológicos relacionados con la implementación curricular, las características de la bibliografía pedagógica, integrando la información sobre la base de la síntesis. Se empleó la inducción-deducción para la determinación de las regularidades y generalizaciones acerca de las concepciones en la elaboración del contenido científico; se modeló la metodología a la elaboración de la planificación microcurricular, para fortalecer las competencias de los estudiantes. Se consideró el enfoque sistémico-estructural-funcional en la determinación de las relaciones que posibilitaron la dirección, control y perfeccionamiento de la investigación.

En este punto se consideró desarrollar las etapas siguientes:

- I: Estudio de factibilidad de la escritura de la obra.
- II: Organización del contenido científico.
- III: Concepción pedagógica, considerando los siguientes pasos:
 - a. Determinación de las funciones que tendrá el texto.
 - b. Establecimiento de los elementos estructurales de la obra.
 - c. Organización y estructura de la misma.
- IV: Validación del texto, a través de:
 - a. Consulta a expertos.
 - b. Utilización del material en acciones de capacitación.
 - c. Evaluación y perfeccionamiento.
- V: Aprobación para la publicación.
- VI: Proceso de edición y publicación.

Sin duda, el libro orienta a los docentes a «limpiar el camino» antes de compartir el conocimiento, clarificando «el entorno de aprendizaje, expresándoles que se evalúa la aplicabilidad, en la solución de los problemas de la vida», con el análisis del todo a las partes y de las partes al todo. De ahí que se ordena las actividades, para llegar al objeto de conocimiento, ya que la educación, es un asunto donde se incluyen todos los sectores de la sociedad.

Finalmente, considero pertinente, agradecer a diversos especialistas y expertos, que contribuyeron con su

información, sabiduría y experiencia, para acentuar o ejemplificar aspectos de la educación superior, porque «las instituciones universitarias se encuentran en transición», rearticulando los conocimientos, a través de la integración curricular y el desarrollo de «las competencias en un contexto determinado», (Zabala, 2011).

El texto llama la atención de la memoria docente hacia una habilidad compleja, para pasar de la comprensión, a la transformación de la información. Así, el conocimiento adquiere mayor valoración, en la medida que se convierte en el potencial, para innovar la realidad, resolviendo problemas complejos, en un mundo interconectado.

CAPÍTULO I

ENFOQUE PEDAGÓGICO PARA TRANSITAR LA COMPLEJIDAD DE LA EDUCACIÓN

1.1. ENFOQUE PEDAGÓGICO PARA TRANSITAR LA COMPLEJIDAD DE LA EDUCACIÓN.

Es el horizonte epistemológico, que permite construir el conocimiento, integrando saberes holísticos e interdisciplinarios desde dos puntos de vista:

- a. Perfil amplio, familia, contexto y la institución educativa;
- b. Perfil estrecho, que realiza la academia en las instituciones educativas.

Esta investigación conlleva a develar de forma cualitativa intencionalidades, modos de organización, códigos, acciones, bases teóricas, vínculos, creaciones, objetos y todos aquellos insumos, que caracterizan el acontecimiento formativo entre sujetos. Se sitúa en el «enfoque comprensivo-crítico que contribuye de manera significativa a develar los sistemas simbólicos, que los sujetos activan, para aprehender del mundo y transformarlo, con conciencia social» (Barragán, 2014).

En el ámbito educativo, la complejidad nace del resultado de las interrelaciones entre personas y de estas con los subsistemas sociales de los que son parte. La complejidad del contexto actual, es el resultado de un proceso de globalización o desarrollo de la tecnología, que se acentuaron a partir de las últimas décadas del siglo pasado, produciendo mayor interacción de variables, por consiguiente, inestabilidad en los conocimientos.

De las características identificadas de la complejidad en la educación, presento dos líneas conceptuales:

- a. Un estado que se encuentra entre el orden y el caos, concebidos estos como situaciones extremas, fenómenos que los científicos llaman «al límite del caos».
- b. Se fundamenta en la forma de organización, que es una tendencia constante y espontánea del sistema, donde sus elementos interactúan entre sí y con el contexto, dando lugar a nuevos acontecimientos, eventos y patrones de comportamiento.

Por esta razón, en las sociedades del conocimiento, el aprender a aprender, adquieren mayor relevancia. Dada la constante renovación de conocimientos y la complejidad de las realidades actuales, la innovación adquiere un papel preponderante en el contexto universitario.

Cuando se trata de enfrentar la complejidad, se analiza la interrelación de los elementos que componen una estructura

social, con la dinámica interna, con el desarrollo de nuevas formas y patrones de aprendizaje. La globalización de la información, la tecnología y otros procesos que definen la situación actual, han exacerbado algunas variables e incrementado la interacción de otras, con la celeridad de los procesos de innovación y la volatilidad de las ideas.

En este sentido, el pensamiento complejo es una comprensión del mundo como entidad donde todo se encuentra entrelazado, como un tejido compuesto de finos hilos. Es un sistema de competencias transdisciplinarias de tres tipos:

- a. Básico, porque apoya el incremento de la complejidad del pensamiento.
- b. Crítico, porque permite analizar los argumentos, evaluando la información.
- c. Creativo, admite la síntesis y producción, generando nuevas ideas.

El pensamiento complejo es un proceso que permite al estudiante regular su conducta en función de la operacionalización de conceptos y razonamiento personal; de las secuencias didácticas del proceso denominado inicio - desarrollo – cierre; del pensar respondiendo a una motivación originada en el ambiente natural, social, cultural o en la persona; de la secuencia de resolución de problemas; y, del proceso lógico del pensar, que se orienta hacia una conclusión de la dificultad, que sigue una línea zigzagueante, con paradas y avances.

La pedagogía de la complejidad de la educación, se convierte en una propuesta de organización del aprendizaje. Desde esa visión, «educar es mucho más que enseñar, es humanizar» (Gordillo, 2018). En este ámbito, la educación que requiere la sociedad es la inter-transdisciplinar, porque desarrolla competencias cognoscitivas. La figura del libro dejó de ser importante, hoy la ciencia se pregunta y la respuesta está en el contexto. (Estrada, 2018); además, demanda teorías que justifiquen la complejidad de los problemas, que teoricen alternativas y lleguen a estructurar conclusiones coherentes, orientadas al ejercicio profesional. Para ello se requiere de formadores motivados, creativos e innovadores de su práctica pedagógica.

En este sentido, las universidades se encuentran con dificultades en la generación de enfoques pedagógicos alternativos. Uno de ellos, es la complejidad, que interpreta las necesidades sociales, el comportamiento de los sistemas dinámicos no-lineales, que privilegia los modelos cualitativos sobre los cuantitativos, comprometidos con perspectiva simplista. De ahí que, es necesario cambiar, para afrontar dos tensiones: olvidarse lo aprendido y entender que la realidad no se revela en sus verdaderas dimensiones. Es uno de los retos desafiantes que enfrenta el estudiante de hoy, como señala (Morín E., 2001, pág. 21): «estoy cada vez más convencido de que nuestros principios de conocimiento, ocultan lo que en adelante es vital conocer».

El complejo contexto del aprendizaje, comprende analizar de qué forma se produce la dialéctica del cambio en la educación de hoy, que es un reto para la academia, porque obliga a sintetizar múltiples y variadas teorías, que propicien nuevos subsistemas en el interior de las organizaciones educativas, cuyo propósito es acercar al lector a la comprensión del concepto desde la perspectiva sistémica y organizacional, donde la universidad resulta ser un referente importante de la complejidad.

En las instituciones de educación superior, la realidad surge de la interacción de académicos y sus experiencias cotidianas, a través de la interrogante de investigación: ¿estamos dispuestos a construir conocimiento con innovación y creatividad, que permita superar el modelo de la fragmentación? La respuesta es poca alentadora, porque las evidencias así lo muestran:

Los resultados del diagnóstico a los egresados en las carreras de ciencias experimentales son: el 14 % de los docentes investigan; el 50 % de las competencias descritas en el proyecto educativo están vinculadas a los contenidos de las asignaturas de la especialidad; el 60 % desconocen. Los estudiantes de las carreras de Ciencias Experimentales desconocen la importancia de la Neuroeducación en un 70 %; la Redacción Académica el 54 %; la Evaluación Educativa y del Aprendizaje el 70 %; la Competencia Aprender a aprender el 30 %; Trabajo en equipo el 50 %; Educación para el Emprendimiento el 70%; las Tecnologías de la Información y Comunicación el 30% y la Investigación Formativa el 70 %.

El análisis de los resultados, sobre la transformación del pensamiento, apoyado en paradigmas que promuevan la generación de ideas innovadoras con creatividad, encaminadas a cuestionar las formas tradicionales de hacer educación y convertir nuestros modos de pensar y actuar, permite confirmar que es una educación descontextualizada. La innovación, creatividad y cultura no tienen más límites, que los éticos en la formación profesional. La complejidad del pensamiento, la lógica, epistemológica, estética, emocional, ecológica, cultural y política han cambiado, de acuerdo a las normas que gobiernan al mundo laboral. En la actualidad se juzga por el modo en que nos relacionamos con nosotros mismos y con la sociedad.

Desde esta mirada, la formación profesional requiere «ciencia con conciencia», creadora de nuevas formas de aprender investigando, donde todos tengamos la posibilidad de comunicarnos. Desde esta perspectiva, ¿cuál es la condición de las Instituciones de Educación Superior (IES) para hacer presente la ciencia y la tecnología en la formación profesional? La Pedagogía Crítica para el desarrollo de competencias profesionales, responde con la formación del Talento Humano, para la transformación social.

Desde esta visión, la sociedad vive un continuo proceso de interacción que lo dinamiza y compromete. Los desafíos que hoy se plantea a la educación, es la construcción del conocimiento pertinente y la edificación

de una colectividad democrática, con competencias que posibiliten posicionarse e integrarse en ella, aportando reflexiva y críticamente la construcción y desarrollo de la persona, en su conjunto.

La educación para la formación de los futuros ciudadanos, es continua y con los distintos agentes, ponen un acento especial de responsabilidad, de brindar variadas posibilidades de apropiación del conocimiento, que dará forma a la estructura social. En este escenario, la investigación para la formación profesional, es la estrategia pedagógica encargada de la tarea de crear capacidades y destrezas, que permitirán que las sociedades sobrevivan y tengan éxito en el momento actual de la información, comunicación y transferencia de conocimientos.

Estas y otras cuestiones contribuyen con los procesos de emprendimiento, reconociendo a los proyectos educativos, que conciben una educación activa, centrada en el sujeto y en sus intereses. Aprender, comprende tres etapas: información, conocimiento y saber hacer. Son estas, por las que debe transitar el aprendizaje profundo. Las Facultades de Educación, tienen la tarea de organizar sus procesos de investigación-enseñanza-aprendizaje interdisciplinario en diferentes escenarios, organizando de manera planificada y consciente, para alcanzar un nivel reflexivo, que les permita la autonomía intelectual para crear, constituyéndose en la base de los renovados espacios de intervención social.

1.2 PENSAMIENTO COMPLEJO Y EDUCACIÓN CONTEMPORÁNEA.

Para enfrentar la complejidad de la educación, se debe abordar un sistema, donde los eventos surgen de la interrelación de las partes, que pase de la incertidumbre a la acción dinámica de los sistemas y generen nuevos eventos, patrones de comportamiento y procesos metodológicos en espacios naturales o simulados. La educación compleja nace para dar respuestas a interrogantes, como: ¿Cómo superar el pensamiento simplificador? Para opinar sobre esta interrogante, se pone en juego la libre circulación de las ideas y la contextualización de los aprendizajes.

Entonces, la complejidad es entendida como lazos «de los hacer y los comprender», elementos para ir desarrollándolos de manera crítica y abierta a modificaciones, donde se despliegan las nuevas realidades de la educación superior. Según, (Soler, 2018), los educadores son los agentes del necesario cambio», su conocimiento y su relación con la realidad educativa, los faculta. Su aceptación, es lo que posibilita que la sociedad moderna, imponga una nueva lectura, de la innovación para el cambio.

El enfoque educativo integra elementos que aportan orden, claridad, distinción y precisión en el conocimiento y aprendizaje, que están en interacción con el estudiante; exige a los docentes, buscar respuestas en la investigación de las causas, a poner en práctica modelos nuevos... en definitiva a entrar en una dinámica de vida académica,

que les estimula y les transforme profesionalmente. También (Batalloso, 2008), dice: «es en el trabajo de los docentes, en sus dificultades y búsquedas, en su pasión por la labor a la que están enfrentados, en sus iniciativas e innovaciones diarias, es en donde hay que buscar las fórmulas, para diseñar un modelo pedagógico», acorde a la sociedad contemporánea.

En este contexto el enfoque pedagógico reconoce los vínculos entre las cosas, distingue, pero no aísla, por lo tanto, se encuentra en una tensión permanente entre un saber no segmentado, no disgregado, no reduccionista y la constatación de lo inacabado e incompleto, de todo conocimiento, como señala, (Morín, 1999):

Nunca pude, a lo largo de mi vida, resignarme al saber parcelarizado, no pude aislar un objeto de estudio de su contexto, de sus antecedentes, de su devenir. He aspirado siempre a un pensamiento multidimensional. No he podido eliminar la contradicción interior. Siempre se siente que las verdades profundas, antagonistas unas de las otras, eran complementarias, sin dejar de ser antagonistas. No he querido reducir a la fuerza, la incertidumbre y la ambigüedad, pág. 96

La educación actual y del futuro se contrapone al pensamiento simplificador vigente, puesto que los horizontes epistemológicos se multiplican y replantean constantemente, para adaptarse a la realidad del contexto social; además, el estudio se fundamenta en la

interconectividad de elementos pedagógicos; porque si la realidad no es simple, el conocimiento tampoco lo es. El pensamiento complejo sugiere el desarrollo de la desenvoltura, conjunción e implicación que alimenta la descendencia de nuevos conceptos, de visiones distintas, descubrimientos, reflexiones, comunicación, imbricación y actuación permanentemente sobre la base de principios básicos propuestos por, (Morín, 1999).

El enfoque propuesto se contrapone al pensamiento simplificador, porque este no da cabida a la conjunción de lo uno y lo múltiple, unifica lo abstracto anulando la diversidad. Las realidades desaparecen por obra de las disciplinas que sólo ven un segmento en ellas y no establecen conexiones con otras. La hiperespecialización del conocimiento, fragmenta el tejido complejo de la realidad y la creencia de que el corte arbitrario que producía el conocimiento, se correspondía con la realidad del mismo” pág.123.

Estos cambios imponen retos a la educación y a sus metodologías. Ya no es central la enseñanza, sino el aprendizaje se hace en espacios diferentes; significa que los tiempos para este, incluyen otros espacios: fuera del aula y el auto-aprendizaje.

La educación desde el paradigma de complejidad, debe superar el modelo simplificador vigente, en la educación del país, a través de:

- a. La disyunción: ve en las especializaciones, la relación de unas con otras.
- b. La reducción: explica la realidad sólo por uno de sus elementos ya sea psíquico, biológico, espiritual, etc.; ve el mundo como máquina perfecta. Se siente satisfecho, estableciendo leyes generales, desconociendo la complejidad de la realidad y del desarrollo social.
- c. La abstracción: «se contenta con establecer leyes generales, desconociendo las particularidades» (Patiño, 2014),
- d. La causalidad: ve la realidad como una serie de causa – efecto, como si la realidad planteara una trayectoria lineal, de menos a más.

Frente a este escenario, la «sociedad exige una revisión a fondo de las relaciones del docente con el conocimiento» (Torres, Badillo, Valentín, & Ramírez, 2014), sobre todo, porque el pensamiento complejo plantea la heterogeneidad, la interacción y el azar del objeto con el sujeto.

Se distingue principios como:

- a. El dialógico: a diferencia de la dialéctica, no existe superación de contrarios, sino que los dos términos coexisten, sin dejar de ser antagónicos.
- b. La recursividad: el efecto se vuelve causa, la causa-efecto; son productores de conocimiento, el individuo hace cultura y esta hace al individuo.

- c. El principio hologramático: busca superar el de «holismo» y reduccionismo. El holismo, ve el todo; el reduccionismo ve las partes. El principio hologramático ve las partes en el todo y el todo en las partes.

Estos principios están atravesados por dos términos: el concepto de paradigma y sujeto. Para Kuhn los paradigmas son científicos, por tanto, conscientes. Con respecto al sujeto, posee características, como: autonomía, individualidad y capacidad de «computar», es decir de procesar información de la realidad viviente.

1.2.1 ESTRATEGIAS DE PENSAMIENTO COMPLEJO.

La complejidad es el horizonte epistemológico que sustenta al Enfoque Pedagógico, son estrategias para la organización del conocimiento, constituyen el eje integrador para el desarrollo de competencias pedagógicas con visión prospectiva. Surgen de actividades planificadas de reflexión, de la constitución de ese saber que religa el pensamiento, el conocimiento es colectivo, complejo y, por tanto, auto-eco-organizador.

Su planificación constituye una espiral capaz de alinear la producción del conocimiento. Camina a problematizar los objetos de estudio desde el ámbito de la disciplina, la inter, trans y multidisciplinar de acuerdo con las necesidades de la formación profesional. Son enfoques para estructurar modelos, aprender a aprender, centrados en la experiencia

de los estudiantes, «favorecen el desarrollo de capacidades que fortalecen el Ser a partir del saber pensar, hacer y comunicar; así como el querer, potenciando emociones, actitudes, habilidades, cualidades humanas y ciudadanas, a través de la promoción de la identidad y subjetivación de los aprendices, que elaboran su proyecto de vida, implicándose con la promoción de oportunidades, para su gestión ética de la profesión» (Larrea, 2015).

En este proceso, el estudiante se formula preguntas, como: ¿qué pretendo aprender?, ¿qué quiero aprender?, ¿para qué?, ¿por qué?, ¿qué formas de actuar, de pensar y de sentir?, ¿qué voy a obtener como resultado de mis aprendizajes?, ¿a dónde quiero llegar?, ¿cómo voy a lograr lo que quiero?, ¿cuándo?, ¿en qué momento?, entre otras interrogantes.

La estrategia pedagógica se produce durante la acción, modificando el pensamiento conforme el aparecimiento de los acontecimientos o la recepción de la información. Supone:

- a. Incertidumbre.
- b. Aptitud al modificar el desarrollo de la acción, en función de la oportunidad y de lo nuevo.

Lo expuesto surge de la investigación de las «religaciones» del conocimiento en acción e interacción, transacción, gestión, educación, comunicación y la ecología de saberes. Pasamos de la noción jerárquica del conocimiento, a la red

de un movimiento entre las disciplinas, que se abren, a través de ellas, a un «más allá» posible. Se apoyan en técnicas dinámicas de aprendizaje, que realizan los estudiantes: renueva acontecimientos, parafrasea principios y teorías, subraya; además, ejecuta esquemas, formula preguntas, deduce conclusiones, induce respuestas, investiga e integra nuevos conocimientos, escribe ensayos académicos, etc.

Por ello el enfoque pedagógico se convierte en una propuesta de gestión del interaprendizaje, porque su dinámica dialógica la convierte en secuencias didácticas de acción para la generación, producción y transferencia de conocimiento. Integran saberes y prácticas educativas articuladas a través de la metodología inter y transdisciplinaria, centradas en redes académicas científicas, para la formación de competencias.

1.2.2. METODOLOGÍA INTER Y TRANSDISCIPLINARIA.

Las múltiples problemáticas actuales tienen en común la complejidad de los sujetos del contexto global, no puede abordarse desde el ámbito individual de las disciplinas, porque son desafíos interdisciplinarios. Esta metodología adquiere notoriedad en las últimas décadas porque se relaciona con el pensamiento de: Morín, Prigogine y Maturana, (2006) entre otros. Promueven el «pensamiento de orden superior», que responde a las necesidades actuales de la sociedad en su conjunto, se sustenta en la didáctica compleja que facilita la construcción de

constructos teóricos y metodológicos en la formación de competencias pedagógicas.

El enfoque desarrollado, requiere de metodologías que capten la realidad en sus diversas conexiones, mediaciones y condicionamientos. Se relaciona con la fórmula kantiana: ¿qué puedo saber?, ¿qué puedo hacer?, ¿qué debo hacer?, ¿qué puedo esperar? Son cuestiones que se deben plantear los docentes, para responder a estas interrogantes en forma intensa, pero relacionadas con el objeto de investigación; para ello se requiere una reforma del pensamiento, que permita identificar de manera correcta, la acción pedagógica. ¿Qué debo hacer? Este proceso exige plantear respuestas a la individualidad, como cognoscentes del proceso de construcción y reconstrucción del conocimiento.

De esta manera, se generaría la formación profesional, con universidades innovadoras, acorde con la demanda social, limitando la enseñanza y aprendizaje sectorizados. Varios autores sitúan la interdisciplinariedad en los siguientes términos:

- a) Disciplinariedad: Es mono-disciplina que representa especialización en aislamiento, responde a un sólo nivel de conocimientos.
- b) Multidisciplinariedad: Proceso dónde varias disciplinas coinciden para cumplir un determinado objetivo. En la convergencia no implica un diálogo o interacción entre las partes, sino cada una se

dedica a la creación y/o estudio de su objeto desde su marco conceptual o de su acción. Malinowski, (2015), destaca «que es el nivel inferior de integración que ocurre cuando alrededor de una interrogante se busca información y se apoyan en varias disciplinas, sin que dicha interacción contribuya a modificarlas o enriquecerlas». Esta puede ser la primera fase de la constitución de equipos de trabajo interdisciplinario.

- c) Pluridisciplinariedad: Implica cooperación entre disciplinas, sin coordinación; normalmente se da entre áreas del conocimiento compatibles entre sí, y de un mismo nivel jerárquico. Se establece relación entre los contenidos, pero una de ellas lidera estas relaciones, plantea los términos de correspondencia y los métodos se rigen por el rigor de dicha disciplina. Esto implica la existencia de relaciones de colaboración entre las diferentes disciplinas, se evidencia objetivos comunes y presupone una perspectiva de complementariedad entre ellas, sin la existencia de sistematización o integración.
- d) Interdisciplinariedad: Enlaza la interacción de varias disciplinas, entendida como el diálogo y la colaboración de estas, para lograr un nuevo conocimiento. Además, se conceptualiza como el esfuerzo indagatorio y convergente entre varias disciplinas (presupone la multidisciplinariedad) que persigue el objetivo de obtener «cuotas de saberes» acerca de un objeto de estudio nuevo, diferente a los que pudieran estar delimitados disciplinaria o

multidisciplinariamente. También, se la define como un segundo nivel de integración disciplinar, conlleva interacciones reales; es decir, reciprocidad en los intercambios y, por consiguiente, un enriquecimiento mutuo.

Implica, la elaboración de marcos conceptuales generales, en los cuales las diferentes disciplinas inmersas en el proceso, son a la vez modificadas y pasan a depender unas de otras. La unión de las disciplinas, crea una «nueva», representa una puesta en común, en función del objetivo; lo nuevo, nace de la mezcla de los aportes significativos de cada una de ellas.

- e) Transdisciplinariedad: Etapa donde se llega a la construcción de sistemas teóricos nuevos (macro-disciplinas o trans-disciplinas), sin fronteras sólidas entre ellas, fundamentadas en objetivos comunes y en la unificación epistemológica y cultural. Posibilita la articulación de otros marcos teóricos, al proceso de conocimiento específico de una disciplina, siendo necesario extrapolarlos a diferentes contextos teóricos y metodológicos. La transdisciplinariedad comprende una familia de métodos, para relacionar el conocimiento científico, la experiencia extra-científica y la práctica de la resolución de problemas.

De esta manera, la metodología interdisciplinaria, complementa al enfoque disciplinario; emerge de la confrontación de las disciplinas y se obtiene nueva

información que las articulen entre sí, ofrece una visión nueva del aprendizaje y de la realidad del contexto educativo. Busca la apertura de aquellas asignaturas que atraviesan y trascienden en la generación y justificación del conocimiento. Es la reafirmación epistemológica de la reagrupación de saberes, es comunicación entre ellas, donde los métodos que han sido utilizados en una disciplina, se transfieren a otras.

El enfoque por competencias, lleva a investigaciones interdisciplinarias, porque analizan problemas en su totalidad; ofrece una solución trascendente a través de la metodología de integración con áreas que conforman el currículo, modificándolas para la formación integral del sujeto.

La transdisciplinariedad rebasa los límites de lo interdisciplinario, tienen como intención superar la fragmentación del conocimiento más allá del enriquecimiento de las disciplinas (multidisciplinar); es el intercambio epistemológico y metodológico de saberes (interdisciplinar). Se sustentan en el paradigma de la complejidad, porque estimulan la reflexión, el desarrollo de habilidades, destrezas, aptitudes y expectativas de experiencias, a fin de promover el desarrollo de competencias orientadas a la innovación.

Las características de la inter y transdisciplinariedad son:

- a. Entrelazamiento de la información y el trabajo de adaptación en este ámbito complejo y variado (no difícil).

- b. Resolución de problemas del contexto, no son suficientes simples causas–mecánicas de acción–descripción.
- c. Procedimientos que no corren peligro de ser simplificados.
- d. La metodológica interdisciplinaria se concibe como un proceso secuencial que va del todo a las partes y de las partes al todo.
- e. Parte de la necesidad de integrar metodologías y contenidos de las diferentes asignaturas a partir de una concepción pedagógica.
- f. Las proyecciones de las estrategias que definen ideas clave que constituyen elementos prioritarios para la integración de métodos, estrategias, técnicas y actividades.
- g. Que permite la evaluación de los resultados de aprendizaje.
- h. Proyecciones sobre los problemas del contexto, en armonía con el desarrollo de la ciencia y la tecnología.
- i. La integración del conocimiento sobre la base del trabajo didáctico, metodológico e investigativo.
- j. Orientaciones a una comunicación profesional eficaz.

Para el cumplimiento de estas características se requiere de:

- k. Docentes idóneos en su disciplina.
- l. Interés de la academia para un trabajo innovador de la educación.
- m. Educandos motivados para realizar trabajos interdisciplinarios.
- n. Disciplinas que elaboren un marco de referencia pedagógica en el cual se integren, organicen y articulen conceptos y métodos en el estudio interdisciplinario.
- o. Temáticas de discusión, análisis, conceptualización, teorización para luego ser llevadas a las salas de clase.
- p. Actividades pedagógicas, metodológicas activas y participativas; en ellas, el estudiante debe aprender haciendo, vivenciando; lo que permite una interiorización y afianzamiento de valores democráticos que debe permanecer más allá de la escuela.

1.3 INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINARIA.

Es un diálogo de la comunidad universitaria, con una investigación indagadora de conocimientos. Es producción y validación del conocimiento científico, a través del análisis de distintos criterios investigativos.

Por su naturaleza, la posición epistemológica que se asume en el desarrollo del enfoque pedagógico, se expresa en algunas consideraciones:

- a. Investigar no es medir, ni experimentar. Es conocido un cuerpo teórico en relación a la problemática, el investigador formula suposiciones o conjeturas que aclaren el problema y expliquen hechos. A partir de ellas se realizará el trabajo derivando proposiciones cada vez más finas, siempre dentro de una cadena de argumentaciones y razonamientos sistemáticamente controlados, tanto por reglas lógicas, como por evidencias observadas.
- b. Investigar no es determinar probabilidades, sobre la base de estadísticas. Es intentar descubrir aquellas estructuras abstractas del proceso donde se generan los hechos particulares o aquellos responsables, del modo de producir y repetir los hechos, lo cual reconoce que no todos los hechos deben ser sometidos al marco de las probabilidades.
- c. Investigar no es solo hacer trabajo de campo. Se considera importante la decisión de explicar, mediante la argumentación y el razonamiento, la formulación de teorías, que siempre serán hipotéticas y provisionales, más que la recolección de datos observacionales.
- d. Investigar no es abordar hechos que solo sean observables directamente, también es estudiar procesos no visibles, mediante la formulación de modelos, que imiten el funcionamiento del proceso, aun cuando este no pueda estar a la vista.

- e. Investigar no es dilucidar un problema ni agotar sus posibilidades de estudio; más bien, las investigaciones son aportes que en conjunto promueven aproximaciones cada vez más estrechas, hacia la solución del problema. En tal sentido, los logros conseguidos, serán siempre provisionales, hipotéticos, graduales y relativos a un programa colectivo de trabajo.
- f. Investigar no es reflexionar libremente, sin control, ni hacer retórica persuasiva, no es especulación anárquica; es teorización controlada por reglas lógicas, totalmente evaluable y criticable, cuyo contenido sea falseado y los errores sean detectables.
- g. La investigación no es una actividad regulable por inflexible del esquema de desarrollo. Tanto los procesos de descubrimiento y justificación, así como los de escritura y de comunicación de resultados, constituyen invenciones particulares, diseños humanos específicos, donde lo que cuenta es la eficiencia del abordaje con respecto al problema y a los objetivos de trabajo. Una investigación será de mayor o menor calidad, en la medida en que sea coherente con sus lineamientos y eficiente para los objetivos planteados.

La investigación es un conjunto de procesos de descubrimiento, justificación, de escritura y comunicación de resultados; constituyen invenciones particulares, diseños específicos, donde lo que cuenta, es la eficiencia del abordaje con respecto al problema y a los objetivos de

trabajo. Una investigación es de mayor o menor calidad, en la medida en que sea coherente con sus lineamientos y eficiente para los objetivos planteados.

La investigación interdisciplinar es un proceso de razonamiento controlado por la lógica y la experiencia; es una fase previa a la transformación de la realidad, el valor del conocimiento radica en su poder generalizacional, más allá de la consideración de situaciones particulares y circunstanciales. Sin embargo, a más de ser una necesidad académica de las Instituciones de Educación Superior, es una exigencia social: ¿Cómo hacerlo?, ¿Quiénes son los responsables? Estas preguntas merecen una respuesta, porque la formación profesional es una exigencia de las sociedades para su desarrollo.

La investigación interdisciplinar, apoya la integración del currículo, que tiene como base un núcleo sobre el cual giran varias asignaturas o campos de conocimiento organizados en bloques programáticos. Por tanto, la transversalidad es el resultado de una visión compartida de las diferentes áreas, asignaturas, núcleos temáticos o problemas. Esta metodología facilita e integra los niveles complejos del conocimiento relacionados con el concepto, tema, actividad y la tarea.

La integración cumple las actividades, siguientes:

- a. Reduce la fragmentación del conocimiento.

- b. Provee profundidad a los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- c. Involucra al estudiante al interaprendizaje activo.
- d. Estimula los niveles más complejos del pensamiento.
- e. Ayuda al estudiante a integrarse a equipos interdisciplinarios de investigación.

La investigación interdisciplinaria permite el descubrimiento de redes ocultas del conocimiento, llena vacíos de las disciplinas y sus relaciones incompletas entre ellas; su finalidad es lograr un mayor grado de libertad, mediante una comprensión profunda de la realidad, con sentido de trascendencia y de limitaciones.

1.4 TRABAJO Y ESTUDIO INDEPENDIENTE.

Tienen como finalidad desarrollar la independencia cognoscitiva para enfrentar activa y creativamente la realidad educativa y el ejercicio profesional. Se concibe dicha interrelación como un proceso lógico de integración de los elementos que forman parte de un todo: clase, encuentro y autoformación.

Este enfoque orienta al objeto de aprendizaje, garantiza que los estudiantes conozcan qué es lo que se quiere lograr de ellos. En la interrelación se da la transición de lo general (trabajo independiente) a lo singular (estudio

independiente). Dicha interrelación tiene un carácter cíclico durante el proceso, en él los componentes se complementan e integran.

En la implementación se puede percibir si el trabajo fue orientado adecuadamente por el docente; la realización y calidad del estudio conlleva a verificar el cumplimiento de los objetivos planteados. En este momento, los docentes muestran a los estudiantes, el camino lógico que van a seguir en la resolución de problemas, en el dominio y sistematización de los nuevos contenidos y en la ejercitación de forma independiente.

El trabajo independiente es uno de los más efectivos para el logro de la actividad cognoscitiva del estudiante, asegura que él, alcance mayor nivel de profundización científica en sus conocimientos y desarrolle habilidades generales y profesionales. Es una de las estrategias efectivas para el logro de la actividad de interaprendizaje.

Es la estrategia para la inclusión de los estudiantes en la actividad cognoscitiva y para su organización lógica y psicológica. Como sujeto de la actividad, no es pasivo. Es trabajo independiente cuando el estudiante puede relacionar el planteamiento de la tarea con los métodos, aplica sus conocimientos y capacidades para realizarla, «sin necesidad de que el profesor intervenga directamente, para orientar cada detalle en un tiempo establecido y durante el cual los alumnos se esfuerzan conscientemente por lograr los objetivos planteados, manifestando de una

forma u otra, los resultados de su actividad física o mental o ambos» (Mass Sosa, Milián, López, & Tomé, 2010).

Esta actividad se expresa a través de un conjunto de tareas dirigidas por el educador y en la acción intelectual, el pensamiento y la actividad física del alumno, se movilizan para lograr el objetivo propuesto. Es el aspecto metodológico, que concreta la independencia cognoscitiva en el proceso de enseñanza y aprendizaje. «podemos definir el trabajo independiente como un sistema de métodos de trabajo reproductivo, aplicativo o creativo, en los cuales trabaja el estudiante por sí mismo» (García, González, 2015)

CONCLUSIÓN

El enfoque pedagógico para transitar la complejidad de la educación siempre ha sido la comunicación y hoy existe, lo que podría llamar una pedagogía para el desarrollo de competencias. Entre sus elementos importantes están:

- a. La educación como instrumento de liberación política y social.
- b. Un nuevo pensamiento de emprendimiento.
- c. La formación integral de la persona.
- d. La ruptura paradigmática.
- e. El desarrollo del pensamiento holístico.
- f. La innovación y la creatividad.

Esta propuesta está asociada al pensamiento que las instituciones universitarias se encuentran en transición. El desarrollo de competencias, solo será posible cuando los docentes conozcan y desarrollen los estilos de aprendizaje de los estudiantes. El reto está en que ellos desarrollen competencias para aprender y aprender a aprender, que el currículo es el centro de los conocimientos científicos porque aportan elementos para la reflexión renovadora de la idea que se tiene de la educación del futuro y de nosotros mismos. Considera que el pensamiento humano ha de ser complejizado, para entender la complejidad y que

debe apoyarse, aún más, en la imaginación, creatividad e innovación pedagógica.

El estudio se sustenta en el paradigma de la complejidad porque hace referencia a la razón transversal, trabaja desde la pluralidad, alejado del pensamiento lineal, fragmentado y especializado. Promueve una visión sinérgica en conexión con la realidad, se aparta de las relaciones causa-efecto. También relaciona, integra, transita, establece redes y constelaciones entre los conocimientos de las disciplinas; así, por ejemplo, la Biología, Química, Física, dan como resultado la Bioquímica, Biofísica o Electroquímica.

La clave pasa por la rearticulación de los conocimientos a través de la metodología de integración curricular y las competencias, son actuaciones eficientes en un contexto determinado, promueven la autoformación y la actividad colaborativa de aprendizaje; se oponen a la división disciplinaria y facilitan el desarrollo holístico de las partes constituyentes del todo. El pensamiento considerado complejo, debe presentar una organización basada en la coherencia, la reflexión como elemento fundamental del crecimiento del estudiante, para convertirnos en personas que transitemos por caminos posibles y diferentes.

La aplicación de estrategias para el desarrollo de competencias, es una forma de evaluar lo que causa un rendimiento superior, en el trabajo académico; la presencia de características o la ausencia de incapacidades, hacen a una persona apta o calificada< para realizar una tarea

específica o para asumir un rol definido. Son efectivas para llevar exitosamente una actividad específica. Por lo tanto, cambian los procesos cognitivos que se privilegian en el aprendizaje y su impacto en las llamadas sociedades del conocimiento.

Dentro de los procesos de aprendizaje se incluyen conocimientos, conceptos, habilidades, competencias y actitudes; además, se involucran la relación entre el conocimiento y su comprensión. En este nivel, la comprensión permite establecer conexiones entre eventos y cosas, para explicar las relaciones y hacer predicciones sobre panoramas presentes y futuros.

El aprendizaje para la comprensión implica la capacidad de usar conocimientos, conceptos y habilidades en curso para iluminar nuevos problemas o temas no previstos, que se dan dentro de las disciplinas, pero también van más allá de ellas: en lo multi, inter y transdisciplinar.

En este escenario, el concepto de competencia comporta todo un conjunto de conocimientos, procedimientos, actitudes y características personales, que se complementan entre sí, para que la persona pueda resolver diferentes situaciones, a las que se vea enfrentada en el futuro. Esto quiere decir que no se pretende dejar de lado el conocimiento, sino que se transforma y se amplía, dando paso a un conjunto de componentes que se interrelacionan de forma compleja para que el ser estudiante resuelva problemas de forma creativa, de acuerdo a su escenario de actuación socialmente aceptado.

CAPÍTULO II

ESTRATEGIAS DE INTEGRACIÓN DEL APRENDIZAJE

2.1. ENFOQUE INTEGRACIÓN DEL APRENDIZAJE.

Las teorías constructivistas se han convertido en un espacio de reflexión para quienes se ocupan de las estrategias de integración interdisciplinar, giran en torno al pensamiento complejo y desarrollo de competencias: preguntar, argumentar para aprender, metodología de integración curricular, metodología interdisciplinaria, aprendizaje basado en problemas, proyecto integrador de saberes, estudio de casos, la investigación en los proceso de aprendizaje y la evaluación educativa y del aprendizaje.

Se ha propuesto un esquema que permite introducir conceptos relacionados con las estrategias de aprendizaje, consideradas como acciones, para modificar el pensamiento conforme al surgimiento de los acontecimientos o recuperación de la información para su aplicación; son seleccionadas, desde la metodología transdisciplinar y abordadas desde el paradigma de la complejidad.

Parte de la problemática educativa relacionada para incluir nuevos argumentos que tiendan a mejorar la comprensión de la pedagogía y la formación profesional desde ópticas diferentes a las tradicionales. Para lograrlo,

el constructivismo sugiere vencer los paradigmas educativos que han prevalecido en los procesos de enseñanza aprendizaje, fundamentados en los modelos disciplinarios; por lo que busca interrelaciones que permitan mayor amplitud en la aprehensión del conocimiento de la realidad. Para tal fin, se propone un modelo fundamentado en las lecturas bibliográficas.

En este caso, en particular, no se procura conocer las preguntas, sino las respuestas. El paradigma de la complejidad exige «replantear la educación» profundizando el análisis de los objetos de estudio, sin separar las partes del todo, como se percibe en el conocimiento actual; es una concepción que marca la necesidad de estructurar una metodología que promueva la investigación e integración de las ciencias, a través de formas de hacer academia y desarrollar competencias, que la sociedad y la economía, así la demandan.

Conviene aclarar, que las estrategias interdisciplinarias delinear y marcan una directriz al devenir del tiempo en la formación profesional, dando al docente, sentido e identidad a su práctica pedagógica, promoviendo la capacitación integral, ética, científica y humanista de los estudiantes, a través de un proceso centrado en él, valorando los estilos de aprendizaje y sus modos de ser y aprender a ser, conocer, hacer, convivir, emprender y crear, apoyados por una adecuada gestión institucional.

Por lo expuesto, el desarrollo de competencias inter y transdisciplinaria, integrales y sistemáticas, crea

condiciones para quienes en ella se forman, desarrollando habilidades, destrezas, aptitudes y actitudes necesarias para el ejercicio profesional, la realización personal; competentes para pensar, hacer, estar y crear; así como investigar-actuar y que hagan del aprender a aprender, la clave de la nueva cultura profesional.

En el caso de las estrategias transdisciplinares, son ideas retadoras de los sistemas educativos innovadores, donde los eventos surgen de la interrelación de las partes (Estrada, 2015), son acción, puesto que el docente no puede establecer predicciones con certeza hasta cuando la incertidumbre se transforme en acción y la acción en conocimiento. Además, es el puente entre el devenir y el futuro profesional sobre la base de un proyecto de vida. En consecuencia, son procesos que definen la dimensión de aspiraciones personales, generando sucesos y procesos de aprendizaje trascendente para el estudiante.

Esta aspiración en la formación profesional, permite establecer diferencias entre acumular conocimientos y crear, para crecer como personas y profesionales de éxito, mediante:

- a. La integración de una mirada colectiva del aprendizaje.
- b. Transformación de la trama de relaciones de aprendizaje.
- c. Definición de puntos de desarrollo de los procesos

educativos.

- d. Gestión pedagógica en función de un proyecto de formación profesional.

En el desarrollo de actividades académicas se estructuran a partir de conceptos inter y transdisciplinares utilizadas por la academia, para promover aprendizajes auténticos, que incentivan al estudiante a: ¿Qué piensan?, ¿Qué programan?, ¿Qué cuestionan?, ¿Qué inventan?, ¿Qué crea en sí mismo?, ¿Qué creen?, ¿Qué comparten?, ¿Qué crezca como persona? y ¿Qué aprenda a aprender? Sobre todo, desarrollar habilidades cognoscitivas para superar la idea de que la realidad es un conjunto de fragmentos, que se debe repetir sin ejercitar su juicio crítico.

La puesta en práctica de una efectiva integración disciplinar, permitirá superar ambas limitaciones, sobre la base de interrogantes como: ¿Qué pautas concretas facilitan el logro de la interacción disciplinar? (García & Quintá, 2013).

Las inquietudes de cómo hacer ciencia, para superar la unidisciplinariedad y acercarnos a la realidad, desde una visión interdisciplinaria, con conocimiento social, a través de conceptos articuladores, que reflejen la dinámica en las salas de clase, son: «causalidad; similitud-diferencia; continuidad-cambio; conflicto-consenso; control social; interrelación; valores-creencias; interdependencia; identidad-diversidad; organización social; identidad-alteridad; igualdad-desigualdad; reorganización-

permanente; racionalidad-irracionalidad, perspectiva» (Quintá, 2014).

Estos enfoques, «permiten acercarse al problema desde distintos ángulos y ofrecer una imagen completa del objeto abordado» (Fernández, 2004). El enfoque intertransdisciplinariedad, es un proceso de trabajo que aborda la complejidad de lo real y resuelve los complejos problemas, que plantea la formación profesional.

Tabla N° 1. Estrategias que desarrollan competencias pedagógicas.

Procesos	Estrategias	Actividades
COMUNICACIÓN: Fortalecimiento de los procesos y de conectividad entre sujetos.	Para: <ul style="list-style-type: none"> • Aprender a escuchar y dialogar. • Mejorar la interacción entre personas. • Desarrollar los procesos reflexivos. • Incentivar el trabajo en red. • Estimular el trabajo colaborativo. • Vinculación entre individuos, grupos, sectores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Debates e intercambios de criterios presenciales y online. • Producción colaborativa de textos escritos. • Producción colaborativa de materiales audiovisuales. • Co-evaluación y hetero evaluación entre pares. • Tutorías (individuales y colectivas)

<p>INFORMACIÓN: Acercamiento al objeto de aprendizaje, fortaleciendo de los procesos de investigación. cognoscitiva y asimilación de información.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • De lectoescritura, para: • La asimilación de información • La acomodación (cognoscitiva) de información. • Organizar (sistematizar) la información obtenida. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alfabetización digital. • Alfabetización en lenguajes. • Búsqueda y selección de fuentes de información en otro idioma. • Reconstrucción crítica. • Reflexión e integración de conceptualizaciones y experiencias • Observación y registro en el portafolio de evidencias
<p>CONOCIMIENTO: Construcción de saberes inter-transdisciplinario.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer los procesos de categorización • Vigorizar los procesos de conceptualización. • Robustecer los procesos de teorización. • Desarrollar el pensamiento complejo. • Aprender a construir argumentos y estrategias para desarrollar un pensamiento analítico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Producción de ensayos, artículos científicos, monografías. • Diseños e implementación de proyectos de investigación. • Trabajo con conceptos interdisciplinarios. • Elaboración de organizadores gráficos. • Integración de la narrativa audiovisual. • Diseño de proyectos de intervención (PIS).

Fuente: Quintá, M.C, 2014) Estrategias docentes en educación superior.

Cuando se forma en competencias, se tienen en cuenta las siguientes características:

- a. La competencia, depende de dominios o desempeños específicos, de sus conocimientos, habilidades y aptitudes para un rango específico de acciones o tareas. Por ejemplo, una persona puede ser competente para la alocución, pero no necesariamente para la administrar procesos pedagógicos.
- b. Ser competente implica saber seleccionar el conocimiento y usar las destrezas y actitudes necesarias, para actuar efectivamente en un momento o ante un problema determinado. En este caso, el análisis de los elementos del contexto es fundamental para la toma de decisiones.
- c. El aprendizaje por competencias suscita una acción y se enriquece de las experiencias del sujeto en el contexto de actuación. Es un proceso que se da a lo largo de la vida y se fortalece en la medida en que se aprende a aprender.
- d. Las competencias se observan, en un profesional, a través de sus desempeños o acciones cuando se enfrenta a situaciones determinadas; dependen del contexto en el que ellas salgan a flote o sean relevantes para la solución de problemas.

2.2. ESTRATEGIA PREGUNTAR, ARGUMENTAR PARA APRENDER.

La estrategia preguntar, argumentar y aprender se relaciona con la metodología de integración curricular. Se manifiesta como una condición didáctica, que permite cumplir el principio de sistematización del aprendizaje, asegura el análisis de las relaciones objetivas vigentes en la sociedad, incorporadas en las asignaturas de los diseños curriculares.

Se agrega que la «inter-transdisciplinariedad, constituye una condición didáctica que en calidad de principio» (Fiallo, 2001), condiciona el cumplimiento de la científicidad de la enseñanza, en tanto se establecen interrelaciones, entre las diferentes disciplinas que pueden manifestarse en las propias relaciones internas de las inter asignaturas e inter semestres académicos. Desde esta concepción, se incluyen un sistema de hábitos, habilidades y capacidades, que deben conseguir, como resultado del proceso educativo.

Es en este contexto que el aprendizaje inter-asignatura o interdisciplinariedad, establece vínculos en la formación de los sistemas de conocimientos, que son la base de las cualidades sociales, lo que permite formar en el estudiante, un sistema generalizado de saberes integrados al contexto de la actuación profesional.

Enseñar y aprender a investigar es un proceso complejo, en consecuencia, se necesita reflexionar sobre: ¿Qué es la argumentación?, ¿Por qué es importante que el estudiante

aprenda a preguntar y argumentar desde el pensamiento complejo?, ¿Qué relación tiene con el desarrollo de las competencias profesionales?, ¿Cómo podemos desarrollar la práctica de la argumentación de los problemas de interaprendizaje?

Para dar respuesta a las interrogantes planteadas, se debe partir del conocimiento de pensamiento complejo, que facilita la teorización del conocimiento, porque:

- a. Desarrolla el lenguaje, el pensamiento crítico y las competencias lingüísticas.
- b. Teoriza la información, a través del proceso de investigación, para la formulación del proyecto pedagógico de saberes.
- c. Desarrolla habilidades lingüísticas, para que los estudiantes hagan las veces de historiadores y teoricen problemas educativos.
- d. Describen procesos, en lugar de centrarse en contenidos para memorizar.
- e. Justifican la historia de las ciencias que produce la investigación académica y la que se enseña en las instituciones educativas.
- f. Construyen historias del pasado, para construir el presente y proyectarse al futuro.

- g. Justifican los nuevos paradigmas pedagógicos e historiográficos.
- h. Son demócratas desde la diversidad, creadores de experiencias complejas.

Descripción de la estrategia

El aprender a preguntar: Esta brota en cualquier momento, lugar, ocasión, toma múltiples formas, en la espontaneidad se convierte en el camino próximo del aprendizaje, «lleva al estudiante a alcanzar índices altos en su pensamiento, como resultado, adelantos significativos y una verdadera estimulación intelectual» (Mendoza, 2015).

El aprendizaje se inicia en la pregunta: Es importante que no tenga respuestas autoritarias o castren las ideas en nombre del orden, porque es un desafío a las mentes. «Uno de los errores más comunes al trabajar con la pregunta, es que creemos que la clave es la respuesta» (Mejía, 2007). El efecto la pregunta es alentadora para seguir explorando sus ideas, cuando se les hace sentir importantes.

Motivar a preguntar: «Las ideas se construyen sobre la base de otras ideas» (El cronista, 2012), hacer preguntas, facilita al estudiante, ampliar su información y conocimiento sobre el objeto de estudio; son alternativas para generar discusiones y compartir ideas, que motivan la generación de interrogantes, sobre un problema de aprendizaje.

Relación pasado-presente: La primera labor del docente, es llevarlos a que esta inquietud inicial, se traslade del presente al pasado. Por ejemplo: si hoy es así... ¿Cómo sería hace dos años? si hoy existe, ¿Existiría en la época de los noventa?

Formulación de preguntas: Esta estrategia pedagógica, lleva al estudiante a la formulación de ideas que además de generar preguntas, desarrollen habilidades lingüísticas, creatividad, oratoria, sistematización de ideas, coherencia de la información, a la hora de escoger, la que considera correcta. En este proceso, los docentes cumplen el rol de orientadores, porque ayudan a elegir, precisar, puntualizar, perfilar y mejorar la autenticidad de las mismas.

El «todo vale»: La estrategia hace que los estudiantes reflexionen y asuman un rol activo en el aprendizaje, porque hacen las veces de investigadores, elaboran respuestas no simplificaciones. No significa que todas las preguntas y las respuestas sean válidas. Por el contrario, se trata de aprender a hacer buenas preguntas, que lleven a buenas respuestas. El objetivo es el desarrollo de competencias lingüísticas. Un paso dentro de la formulación de preguntas, es ayudar para convertir una inquietud, en pregunta generadora de conocimiento.

En este proceso se considera interrogantes generadoras de aprendizajes, a la investigación, a la indagación, a la búsqueda de información, que permitan establecer hipótesis de trabajo analizando, fuentes primarias,

secundarias y estableciendo nuevas conexiones entre temas y subtemas de las asignaturas.

Las interrogantes productivas de aprendizajes, consideran el desarrollo cognitivo. Por ejemplo, el pensamiento abstracto necesario para que el estudiante universitario entienda el concepto de temporalidad, no es igual para los alumnos, en los primeros años de Educación General Básica.

Para ello debemos fomentar en los educandos:

Claridad en la pregunta. La ortografía y gramática, son determinantes a la hora de comunicar las ideas. El pensamiento científico, va ligado a las competencias comunicativas. El lenguaje con el que se enuncia el problema debe ser organizado, nítido; el receptor lo comprenderá. La redacción para escribir las preguntas, debe ser concreta.

Presentar la pregunta y preparar respuestas: Las interrogantes de los estudiantes se convierten, en una oportunidad pedagógica en la formación docente. Las preguntas son solo el inicio del desarrollo de la competencia Neuroeducación, desde la inter-transdisciplinariedad, porque comprenderemos cómo se desarrolla el cerebro, la imaginación y los modos de razonamiento; entramos en el mundo de la innovación de la educación, elemento clave para hacer realidad el país que estamos construyendo.

Construyendo respuestas. De la formulación de preguntas se pueden desprender procesos de investigación válidos para el aprendizaje. Inicialmente se formulan preguntas con varias respuestas, que muestran las múltiples perspectivas, que tienen los estudiantes de culturas distintas, etnias y regiones, así como los niveles de asimilación del conocimiento y la complejidad. De ellas surgirán ideas nuevas, que seguirán los procesos de asimilación de la información.

Competencias evaluativas, ejemplos de estos tipos de preguntas los podemos mencionar en varios contenidos de ciencias, tales como:

- a) Cuando se estudia la célula, es importante que el estudiante tenga conocimiento de los diferentes tipos, cuáles son pequeñas y grandes, así como la unidad de medida que se utiliza para estas magnitudes sencillas.
- b) Al estudiar las formas del relieve, es interesante que los estudiantes tengan una idea de la altitud de las montañas.
- c) Cuando se presentan elementos de Astronomía, es importante que los alumnos tengan una idea de magnitudes utilizadas, para determinar el tamaño del sistema solar, las constelaciones, y otros elementos del cosmos.
- d) Al estudiar el agua, los líquidos y sus propiedades, deben realizarse mediciones con probetas graduadas,

para sistematizar el conocimiento de las unidades de volumen y capacidad.

- e) En cada fenómeno o proceso natural que se estudie, es importante que los estudiantes comprendan cómo se han evaluado, cómo se miden y compararlos, en virtud de sus magnitudes, con otros fenómenos conocidos.

En tal sentido, es oportuno formular preguntas, tales como:

¿Cuánto más grande es... en relación al...?

¿Qué cantidad de... es preciso analizar...?

¿Cómo se mide...?

¿Qué unidad de medida hemos de emplear en...?

Es importante que los docentes analicen las habilidades generales de tipo intelectual que desarrollan en los estudiantes, al comprobar el desarrollo de éstas, es preciso acudir a determinadas formas de preguntar, que, sin caer en los cuestionamientos vagos e imprecisos, se hace necesario formular interrogaciones, que vayan directamente a demostrar el nuevo conocimiento asimilado.

Es preciso formular las preguntas, en correspondencia con la respuesta esperada:

¿Cuáles fueron las consecuencias derivadas del experimento observado?

¿Qué reacción se observó primero? ¿... posteriormente?

¿Dónde se encuentran estos objetos?

¿Qué relación puede establecerse entre... y...?

¿Qué tamaño presenta...?

Un docente debe tener precisión al formular preguntas durante las clases, para una adecuada respuesta y comunicación entre ellos. Se describe tres tipos:

Tabla N° 2. Tipos de preguntas.

TIPOS	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES ESPECÍFICAS
Interpretativas	Compresión de la información en sistema de símbolos o formas de representación.	a. Interpretar textos. b. Comprender proposiciones y párrafos. c. Identificar argumentos, ejemplos, contraejemplos y demostraciones. d. Intuir problemas. e. Interpretar cuadros, tablas, gráficos, diagramas, dibujos y esquemas. f. Interpretar mapas, planos y modelos.
Argumentativas	Explicación y justificación de enunciados y acciones.	a. Explicar el por qué, cómo y para qué. b. Demostrar hipótesis. c. Comprobar hechos. d. Presentar ejemplos y contraejemplos. e. Articular conceptos. f. Sustentar condiciones.

Propositivas	Producción y creación de conocimiento.	<ul style="list-style-type: none"> a. Plantear y resolver problemas. b. Formular proyectos. c. Generar hipótesis. d. Descubrir regularidades. e. Hacer generalizaciones. f. Construir modelos.
--------------	--	--

Adaptado de: Segura, 2003.

Sobre los antecedentes citados, la academia debe aportar a mejorar la calidad de la educación y el currículo escolar, motivando a los estudiantes para formular preguntas de conocimientos auténticos, que les permitan desarrollarse con éxito, al momento de desenvolverse como «expertos»; entonces, ¿Cómo motivarlos a que formulen preguntas organizadas y repuestas concretas, fundamentadas desde la inter-transdisciplinariedad? Esta estrategia brinda la oportunidad de poner al educando en una situación de conflicto, para provocar interacciones a nivel cognitivo y emocional, generando como lo señala Peters, «experiencias transformadoras de aprendizaje».

Dentro del proceso de análisis, independientemente del método que se emplee en el desarrollo de problema de aprendizaje, se debe establecer una comunicación fluida que se realiza por medio de preguntas y respuestas. La formulación de interrogantes, constituye una estrategia pedagógica, porque, en esencia, la pregunta activa el pensamiento y provoca una intensa actividad mental,

un estado emocional favorable para la asimilación de conocimientos, por su intención comunicativa.

La estrategia preguntar y argumentar para aprender, es una cartografía social- pedagógica, conceptualizada para producir conocimiento y re-pensar en la educación que tenemos. Promueve que la información se transforme en inteligencia, a través de la resolución de una tarea planteada y un tiempo especial para su realización. Educar al estudiante en capacidades para la independencia cognoscitiva y práctica, constituye desarrollar actividades, para un desafío activo y creador con la realidad, tanto en su vida de educando, como en el ejercicio profesional.

Las interconexiones lingüísticas promueven el trabajo independiente, posibilita a los estudiantes que coordinen tareas con el método de solución de problemas, generando sus capacidades frente a las dificultades que hayan encontrado bajo la dirección del docente, lo que facilita la integración curricular desde la teoría de la acción, entendida, como:

- a. Observar, preguntar, registrar, interpretar, analizar, describir contextos y escribir textos acerca de situaciones problemáticas propias de las ciencias experimentales.
- b. Proponer soluciones a los problemas detectados, utilizando conceptos y métodos de investigación explicativos, interpretativos o críticos.

- c. Argumentar sobre las relaciones que se establecen dentro de la cultura universitaria y las alternativas que se dan a los problemas detectados.
- d. Perfeccionar las prácticas de redacción de notas de campo, sintetizando datos, textos y sistematizando informes de investigación, acerca de un problema identificado desde el salón de clase (Munévar, Muñoz, & Quintero, 2001).

2.2.1. LA INTEGRACIÓN CURRICULAR COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE.

En esta metodología el pensamiento complejo es el sustento teórico, donde paradigmas menos importantes coexisten, cada uno con espacios diferentes, pero manteniendo relaciones contrarias con los demás y permaneciendo en relación con otros.

El diseño curricular desde la integración curricular parte de las actividades ocupacionales para pasar por los ejes transversales y por proyectos interdisciplinarios, con miras a evolucionar hacia la pedagogía de la complejidad, en base a las ideas del pensamiento complejo.

En el trabajo se evidencia la educación holística y la interdisciplinariedad que van conectadas a un sistema integrador y compartido de aprendizaje de manera armónica. Si el conocimiento es «articulación de una estructura epistémica, nadie podrá ser eximido de

este proceso, llámese profesor, alumno, programa o investigación desde la epistemología crítica» (Martínez, 2009). El enunciado es válido para las asignaturas científicas y aquellas que pretenden ser formadoras del espíritu humano. «Enfrentarse a esto, constituye un riesgo, sino se está dispuesto a enfrentar consecuencias que implican la exclusión y el rechazo» (Mullo, 2010).

Este escollo es el que debe vencer la integración de los conocimientos, es un horizonte posible de enfrentar, estableciendo puentes entre sujetos y objetos de investigación, enlazándoles en una dinámica de interacciones de las que surge el conocimiento, ya que hoy pensamos en términos de saberes sociales significativos y no en verdades universales y eternas. «Aprender, es una actividad poética, productiva, creativa y recreativa, en la que estamos involucrados como sujetos sociales, que conviven en las instituciones, que, a su vez, están en interacción con un ambiente en permanente transformación». (Najmanovich, 2015)

La integración es una estrategia importante en la formación integral de los profesionales, se concibe como la comprensión del todo, es enseñar a aprender y aprender a enseñar, desde lo sencillo hasta lo complicado, involucrando a las disciplinas del saber, para:

- a. Reducir la fragmentación del currículo.
- b. Proveer profundidad a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

- c. Involucrar al estudiante a un aprendizaje activo.
- d. Estimular los niveles complejos del pensamiento.
- e. Ayudar al estudiante a integrar el conocimiento.

La integración curricular está avalada por las investigaciones pedagógicas sobre cómo aprende el cerebro y las teorías del aprendizaje. Existen diversas formas de integrar el currículo; una de ellas es el enfoque inter-transdisciplinario.

Para la transferencia de esta metodología a los procesos de aprendizaje, es necesario valorar las oportunidades que ofrecen las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), para la integración curricular; la investigación, la pedagogía de proyectos y el ABP son las alternativas.

El proceso de rearticulación de la educación superior, es un desafío ya que transforma, innova, crea, recrea e integra el conocimiento pertinente. Es comprender, entendiendo la problemática del aprendizaje, individual, local, nacional y planetario. Es una nueva mirada para la elaboración del enfoque pedagógico y didáctico, orientado al desarrollo de competencias. La «transformación de la educación no es el objetivo, sino la transformación de la sociedad» (Barahona & Quintana, 2015).

La metodología para la integración curricular, promueve la circulación de ideas, de conocimientos, desde la

investigación educativa, pedagógica y didáctica, lo que implica la integración de:

- a. Las experiencias de saberes previos y de conocimientos curriculares, de manera que los estudiantes asimilen con facilidad sus significados y transferirlos a nuevas situaciones.
- b. Lo social, dónde se integra la institución con la vida de la comunidad e integre currículos centrados en problemas del contexto.
- c. El aislamiento y la fragmentación del conocimiento se dan en las estructuras de las instituciones educativas. En la integración, se tiene la libertad de tomar problemas del contexto y cotejarlos con una variedad de acontecimientos sociales.
- d. El diseño curricular, es organizado sobre la base de problemas de interés social y la relación con experiencias válidas, para guiarles a aprender a aprender.
- e. Compartir la urgencia de introducir cambios en las estructuras y formas de enseñar y aprender.
- f. La academia, para construir acuerdos respecto de las modificaciones específicas de las prácticas de enseñanza-aprendizaje y hacer que estas, lleguen al salón de clases.

- g. Las estrategias, para la incorporación de la investigación en los procesos de aprendizaje.
- h. La evaluación de resultados de aprendizajes.
- i. El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación.

Gráfico N°. 1. Modelo de integración de aprendizajes

Fuente: Elaboración propia

La ilustración justifica la integración del interaprendizaje; en este proceso, el docente va orientando modos de actuación, demuestra qué conexiones se hacen entre los temas que se extrae del contexto. Es organización y generación de conocimiento, sobre todo para «una mente ordenada», significa disponer de problemas de la vida real, sometido al análisis. Es actitud que permite unir los

saberes y dar sentido a la acción, conforme al surgimiento de los acontecimientos o a la recepción de la información.

Además, el proceso integrador combina la reflexión teórica y la indagación empírica, desde una perspectiva cualitativa, bajo el enfoque de inter-transdisciplinaridad.

Este proceso considera:

- a. Vinculación de la investigación básica y aplicada.
- b. Políticas de investigación direccionadas a la producción del conocimiento.
- c. La planificación, organización y evaluación.
- d. Los recursos financieros y tecnológicos.
- e. La difusión y divulgación de los hallazgos.
- f. La gerencia del conocimiento, elemento integrador del proceso de producción de saberes.

Una vez valorado el enfoque inter-transdisciplinar de interacción de disciplinas, que van desde la simple comunicación de ideas, hasta la integración recíproca de conceptos, teorías, metodología, los procesos de investigación se interrelacionan, sobre la base a:

- a) Tipos de integración curricular que se dan en las disciplinas:

- Entre diversas ciencias.
- Por el objeto: ciencias que inciden en un mismo campo.
- Por el método: ciencias que comparten un método por el campo de intervención pedagógica.

b) La integración del interaprendizaje se evidencia en el requerimiento de una instrucción básica, incluye el desarrollo de competencias para una aplicación y ampliación de los conocimientos.

Estas definiciones ponen énfasis en proyectos interdisciplinarios, en las fuentes de información que van más allá de los textos y en las relaciones entre conceptos de diferentes áreas del conocimiento, como principios de organización del aprendizaje y formas flexibles de trabajar en equipos sinérgicos.

Es importante, además, ecologizar las disciplinas, comprendiendo las condiciones culturales y sociales. «No se puede quebrar aquello que ha sido creado por las disciplinas; es necesario que una disciplina, sea a la vez abierta y cerrada» (Gómez & Riveron, 2014). Se trata de un espacio en el que el estudiante desarrolla un conjunto de competencias fundamentales para su vida profesional, por ello, es importante que los sistemas de comunicación, estén claros y sean eficientes. Si la información llega a tiempo a los demás, la tarea colectiva se fortalece.

Gráfico N°. 2. Modelo de espiral de la integración del aprendizaje

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIÓN:

Una vez identificado el enfoque pedagógico para el análisis de la práctica educativa, la información adquirida permitió graficar la metodología de integración curricular, donde los estudiantes se comprometieron y motivaron en el proceso de aprendizaje. Este fue el punto de partida, llevando a la práctica paradigmas diferentes al tradicional. La estrategia aportó elementos acerca de determinados logros de aprendizaje, demostrados a través de conductas observables de diferentes competencias, habilidades, destrezas y aptitudes cognoscitivas.

Esta etapa del trabajo investigativo, tuvo por finalidad elaborar un modelo didáctico que permita la integración curricular, a partir de un ordenamiento transversal de problemas comunes de aprendizaje. Para tal fin, se recurrió al método de construcción teórica donde se planteó el empleo de la técnica de razonamiento encadenado; con lo que se lograron especificar los elementos del modelo y dar respuesta al problema. De este proceso se desprendió enunciados globales (hipótesis), relacionando teorías generales, hasta los expuestos del nivel observacional del contexto de interaprendizaje.

2.3. METODOLOGÍA INTERDISCIPLINARIA COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE.

La metodología interdisciplinaria, es dialéctica ya que promueve la generación de conocimiento a partir de la unidad y unificación de aprendizajes. En la interdisciplinariedad, se conserva la especialización de cada área del conocimiento, pero fortalece los procesos de interacción y trabajo colectivo.

En esta metodología se exponen ideas dirigidas a la necesidad de formar integralmente a los estudiantes de ciencias experimentales, a partir del perfeccionamiento del trabajo metodológico, en función de las relaciones interdisciplinarias para asegurar el enfoque integrador del proceso de aprendizaje, lo cual requiere de una formación que les permita perfeccionar los modos de actuación pedagógica.

La metodología analizada tiene la «capacidad de integrar las áreas de experticia establecidas, para producir un avance cognitivo como: explicar un fenómeno, resolver un problema, o crear un prototipo que hubiera sido imposible o improbable, a través de los medios ofrecidos, por una disciplina particular». (Kilpatrick, 2005)

El pensamiento interdisciplinario es integrativo; porque el conocimiento de diferentes disciplinas se contrasta y transforma por integración o síntesis; es una habilidad cognitiva, compuesta por varias sub-competencias de las asignaturas, los paradigmas y las formas de abordar problemas complejos de la educación.

Esta posición crítica implica independencia de pensamiento y valoración de la producción de conocimiento local, como señala, (Morín, 1999): «ciencia con conciencia», permite trabajar, en una primera fase, el conocimiento académico desde la integración del saber local, en forma de integración en espiral donde se establece conexiones metodológicas desplegadas a lo largo de un eje o problema de interaprendizaje. En una segunda fase, se toma datos, se integran las metodologías de diferentes campos del conocimiento, donde la acción y la información se activan en espiral considerando al objetivo como centro del proceso.

Este posicionamiento requiere de nuevas formas de construcción del conocimiento que traspasen las fronteras de lo establecido y que sean fuente de creación de saberes.

Esta capacidad hace que los estudiantes, desarrollen la integración de las disciplinas dentro de una ciencia en especial, o a través del trabajo interdisciplinario de las ciencias naturales y sociales.

2.4. COMPETENCIAS INTER-TRANSDISCIPLINARES

Estas se caracterizan por desarrollar:

- a. Habilidad para cruzar las fronteras disciplinarias, con el fin de crear conexiones significativas entre ellas.
- b. Arte para sintetizar e integrar problemas de interaprendizajes, a través de métodos de distintas disciplinas.
- c. Destreza para pensar y abordar los problemas desde las diferentes disciplinas.
- d. Pericia para contextualizar el conocimiento, de manera que permita una visión integradora de los elementos que afectan al problema.
- e. Destreza para resolver problemas y preguntas que no se pueden abordar satisfactoriamente, desde un método de la disciplina.
- f. Destreza para trabajar colaborativamente con expertos de distintas disciplinas.

- g. Habilidad para actuar con independencia de pensamiento, que utilice estrategias para la resolución inteligente de un problema.
- h. Comprensión de la diversidad, desde la perspectiva de la complejidad de pensamiento y de la metodología empleada en el proceso investigativo.

Gráfico N°. 3. Proceso de integración aprendizaje

Fuente: Elaboración propia

Para el desarrollo del aprendizaje inter-transdisciplinario, desde los primeros semestres de formación superior, es necesario incluir en el currículo, actividades que expongan al estudiante a los diferentes paradigmas de aprendizaje y la comprensión de epistemologías y formas de crear conocimiento.

A partir de estas reflexiones, es necesario que el estudiante conozca problemas complejos y para motivar a la integración de los saberes de diferentes disciplinas del área de conocimiento. En este escenario, la didáctica y el trabajo metodológico interdisciplinario, «el estudiante

gana independencia en las formas de pensar y autonomía en la resolución de problemas». (Cabeza, 2006).

Por ello, es importante que, desde la formación inicial, estudiante comprenda que los métodos son recursos flexibles, lo que justifica la utilización de estas en etapas posteriores, con la ganancia de experiencia para la creación de nuevos conocimientos; ya que la formación disciplinar, requiere de identidad profesional, cultura académica y conducta personal.

Entonces, se considera que el marco integrador del trabajo metodológico, es el colectivo de docentes, donde se propicia el intercambio y coordinación de actividades afines al desarrollo del pensamiento inter-transdisciplinario, para ello es necesario, que:

- a. Aprendan a aprender de forma eficaz y creativa.
- b. Jerarquicen lo importante y lo secundario.
- c. Analicen la utilización de recursos didácticos, para un fin específico.
- d. Integren la simplificación con la complejidad, para evitar la fragmentación del conocimiento.
- e. Repiensen los saberes y percepciones, previos a la luz de nuevos acontecimientos.

- f. Utilicen el azar y la perspicacia, para hacer nuevos descubrimientos.
- g. Reconstruyan las configuraciones globales, a partir de indicios fragmentados.
- h. Visualicen escenarios futuros y ejercite la imaginación.
- i. Modifiquen estrategias de investigación en función de la experiencia y la información generada.
- j. Afronten situaciones nuevas e innoven.
- k. Utilicen inteligentemente los recursos no inteligentes.

Gráfico N°. 4. Actividades para la integración del aprendizaje

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIÓN

La metodología inter-transdisciplinaridad, proporciona evidencias cualitativas para observar el trabajo de los estudiantes comprometidos y motivados en procesos de aprendizaje. Esta metodología ofrece competencias para que ellos demuestren lo que saben hacer aplicables en la vida y en el ejercicio de la profesión.

Se evidencia el aprendizaje interdisciplinario, cuando el estudiante es capaz de:

- a. Incrementar el protagonismo en el lugar de trabajo.
- b. Aproximarse al conocimiento entre la oferta universitaria y la demanda profesional.
- c. Crear una dinámica de colaboración entre la institución y el contexto educativo.
- d. Ofrecer capacidad de respuesta: agilidad en los procesos educativos.
- e. Profundizar la colaboración comunicativa y constructiva para la interlocución académica.
- f. Ahorrar tiempo y costos en la realización de las tareas.
- g. Formarse intelectualmente, investigando nuevas fuentes de información.

- h. Integrarse a equipos inter-multidisciplinarios mediante un proceso de reflexión crítica.
- i. Asumir responsabilidades significativas de representatividad y pertinencia.
- j. Operar cambios, en la lógica de la transposición didáctica.
- k. Cuestionar el accionar de la universidad en la formación de pedagogos.

La metodología propuesta, es la herramienta pedagógica para que el estudiante desarrolle la capacidad para proseguir, persistir y organizar su propio aprendizaje, lo que conlleva realizar un control eficaz del tiempo y la información, individual y grupal, de manera permanente.

2.5. EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMA COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE.

La metodología propuesta es una manera de pensar y actuar para resolver los problemas complejos y cambiantes de la educación. Este se relaciona con la intertransdisciplinaridad porque motiva la generación de ideas, ofrece una visión integradora del conocimiento; es un modo de actuación del colectivo pedagógico y una alternativa metodológica para facilitar el aprendizaje, lo que involucra y compromete a la academia, a establecer vínculos sociales, con el objetivo de formar profesionales capaces de resolver problemas de su práctica profesional.

Al abordar de manera profunda los problemas del aprendizaje, tiene como punto de partida la adquisición e integración de los conocimientos. Uno de los objetivos del estudio, es el desarrollo de metodologías docentes centradas en el aprendizaje del estudiante (Barrows, 1996).

En consecuencia, el aprendizaje está centrado en el estudiante, cuando trabaja bajo su propia presión y toma la responsabilidad de aprender, identificando lo que necesita conocer para comprender y resolver el problema que están trabajando con la guía del docente, determinan también fuentes dónde adquirir la información (libros, revistas, profesores, internet, etc.), centrándose en áreas de su interés.

La implementación se realiza en equipos de trabajo (3

a 5 estudiantes). Al finalizar la unidad curricular, los estudiantes cambian aleatoriamente de grupo y trabajan con un nuevo problema, esta actividad permite adquirir práctica en el trabajo. El docente es facilitador, guía o tutor; este rol se entiende en términos de comunicación metacognitivas; plantea preguntas que les ayuda a cuestionarse y encontrar la mejor ruta de aprendizaje, e ir resolviendo el problema. Eventualmente, los estudiantes asumen este rol, exigiéndose unos a otros.

Con el fin de que el docente evite la práctica tradicional de enseñanza, promovió el concepto de «tutor no-experto», significa que los profesores asumían la tutoría en unidades curriculares en los que no eran expertos. Actualmente se ha comprobado que los mejores tutores, son aquellos que son versados en el área de formación profesional.

Los problemas forman el foco de interés del interaprendizaje, estos se presentan en formatos diferentes, como un caso escrito, (ensayo); representa un desafío porque enfrentan el problema en la práctica y desarrolla la motivación para el aprendizaje. El propósito es comprender lo que tendrán que aprender de las ciencias, para ello debemos conocer, que:

- a. El problema guía la integración de la información de varias disciplinas.
- b. La información es asociada con problemas del ejercicio

de la profesión.

- c. Facilita que recuerden y apliquen lo aprendido, como futuros profesionales.
- d. Son responsables del desarrollo de habilidades en la resolución de problemas.
- e. Toman conciencia de lo que ocurre en el ejercicio profesional, donde tienen información teórica y no práctica.
- f. Facilita la formulación de preguntas para investigar en secuencia.
- g. Los resultados se van obteniendo, conforme avanza el trabajo investigativo.

La característica principal es presentar un problema del contexto real de la docencia, donde se desempeñará en el futuro. Otra característica es el currículo centrado en el estudiante y el docente facilitador de los problemas del contexto y de las experiencias como investigador. Durante este proceso, trabajan en equipos interdisciplinarios, discuten, comparan, revisan y debaten permanentemente lo que han adquirido como producto de su investigación.

La práctica interdisciplinaria puede llevarse a cabo en lo científico, pedagógico, profesional, social y personal. No obstante, el diseño curricular se interesa por lo académico,

dando lugar al estudio de la didáctica interdisciplinaria y su relación con los procesos de aprendizaje. En este proceso la metacognición es la base del desarrollo de competencias genéricas, las que, a su vez, están sustentadas sobre la base de la resolución de problemas. Para ello, se requiere de estrategias que signifiquen «pensar acerca del pensamiento» relacionadas al proceso de selección, monitoreo de actividades de reflexión y dirección del pensamiento personal.

Esta metodología se derivada de la investigación denominada aprendizaje-enseñanza transdisciplinaria y procesos metacognitivos. Sin embargo, su presencia sistemática, sugiere relevancia al «aprender a aprender» como proceso vinculado con estrategias de solución de problemas, la metacognición y la metodología de la pregunta.

En la solución de problemas, el aprendizaje es rápido ya que los estudiantes poseen habilidades para el autoaprendizaje, porque han desarrollado la metacognición. Es visto como un elemento esencial del proceso a través del cumplimiento de objetivos ¿qué voy a hacer?, selección de estrategias, ¿cómo lo estoy haciendo? y la evaluación de los resultados del aprendizaje, a través del pensamiento crítico-reflexivo-creativo.

La resolución de los problemas solo depende del uso de metodologías activas para alcanzar sus metas. Las habilidades metacognitivas involucran la capacidad de

monitorear el aprendizaje, esto implica saber que los resultados tienen relación con los objetivos planteados. Los estudiantes juzgan la dificultad y evalúan su progreso académico.

También, detectan el grado de comprensión del trabajo y cuando utilizan estrategias alternativas, para ello presentan actividades como: motivación para involucrarse al trabajo, enfocándose a la comprensión, evitando la memorización; promueven la generación de ideas; plantean preguntas, para responder en la resolución del problema, como:

a) Los factores contextuales que influyen en el interaprendizaje: la orientación al uso y comprensión del problema se ha convertido en una de las metas más ambiciosas de la educación superior. Para alcanzarlas se ha propuesto estrategias, como: la instrucción debe desarrollarse en un contexto de situación problemática compleja y significativas, enfocadas al desarrollo de habilidades metacognitivas; el conocimiento debe potenciar situaciones nuevas; la educación debe desarrollarse en situaciones de aprendizaje colaborativo, para que puedan confrontar ideas, conceptos, teorías y proponer nuevos puntos de vistas, en modelos contextualizados y escenarios similares a la práctica laboral.

b) Aplicación del aprendizaje basado en problemas, resulta indispensable para lograr aprendizajes auténticos. Estos resultan de la colaboración y la cooperación entre estudiantes. Además, provocan conflictos cognitivos en

los educandos, admitiendo la actualización de la Zona de Desarrollo Próximo. (ZDP)

Un buen problema se identifica cuando:

- a. Cumple los objetivos de aprendizaje de la asignatura.
- b. Es lo más realista, similar a los que encontrará en el ejercicio de la profesión.
- c. Es seleccionado por los estudiantes, lo contrario desmotiva.
- d. Involucra varias disciplinas.
- e. Es abierto para suscitar discusión.
- f. No ofrece toda la información.
- g. Incorpora y activa conocimientos previos.
- h. Exige adquirir nueva información.
- i. Obliga a desarrollar una teoría.
- j. Crea teorías novedosas, susceptible de publicación.
- k. Implica un nivel de abstracción alto, porque exige relacionar distintos conceptos y extrapolar resultados.
- l. Apoya un aprendizaje auto dirigido.

- ll. Puede ser elegido por los estudiantes y aceptado por el docente.
- m. Motiva a seleccionar un problema de su interés.

Cómo escribir un problema:

- a. Utiliza verbos en presente.
- b. Se recomienda verbos como: crear, teorizar, reflexionar, resolver, aplicar y justificar.
- c. Describe el contexto y rol del estudiante.
- d. Explica, qué, cuándo y dónde.
- e. Proporciona datos específicos, para describir el problema.
- f. Indica el producto que se espera al final del proceso de aprendizaje; por ejemplo: Informe de tantas páginas, construcción de un prototipo, grabación de un video, etc.

Proceso de aplicación del aprendizaje en problemas

- a. Lea y analice el escenario del problema. Busque que los estudiantes verifiquen su comprensión, mediante la discusión dentro de su equipo de trabajo.
- b. Realice una lluvia de ideas. Usualmente tienen teorías

o hipótesis sobre las causas del problema o ideas de cómo resolverlo. Estas deben enlistarse y ser aceptadas o rechazadas, según se avance en la investigación.

- c. Realice una lista de lo que conoce. Debe desarrollar lo que el equipo conoce acerca del problema.
- d. Realiza una lista de aquello que se desconoce. Se debe hacer todo lo que el equipo cree que se debe de saber para resolver el problema. Existen diversos tipos de preguntas que pueden ser adecuadas; algunas pueden relacionarse con conceptos o principios que deben estudiarse para resolver la situación.
- e. Realice una lista de lo que se necesita. Planee estrategias de investigación. Es aconsejable que, en equipo, elaboren una lista de las acciones que deben realizarse.
- f. Definir el problema. Consiste en formular hipótesis que expliquen lo que el equipo desea resolver, producir, responder, probar o demostrar.
- g. Obtener información. El equipo localizará, acopiará, organizará, analizará e interpretará la información de diversas fuentes.
- h. Presentar resultados. Se debe iniciar con las recomendaciones, predicciones, inferencias o lo que sea conveniente en relación a la solución del problema.

Esquemas de aplicación del aprendizaje en problemas:

- a. La investigación dirigida por el (los) docentes de un curso.
- b. Dirigida por el docente y los estudiantes.
- c. Dirigida por los estudiantes.

Evaluación del proceso del aprendizaje en problemas:

- a. Aporte individual
- b. Aporte en equipo
- c. Evaluación del compañero (co-evaluación, heteroevaluación)
- d. Autoevaluación

Rúbrica de evaluación

No	Ítems	Indicadores de evaluación			
		Muy Satisfactorio	Satisfactorio	Poco Satisfactorio	Nada Satisfactorio
1	Aporte individual				
2	Aporte del equipo				
3	Coevaluación				
4	Heteroevaluación				
5	Autoevaluación				

CONCLUSIÓN

El pensamiento complejo contribuye a la aplicación de este tipo de propuesta. Desde una perspectiva social y constructivista, promueve el desarrollo de la metacognición y la autorregulación de los involucrados en estos procesos. Sobre todo, motiva para aprender, como motor generador de la formación profesional. También, mejora el clima emocional en las salas de clase al promover el trabajo cooperativo, en relación al análisis de los problemas interdisciplinarios de aprendizaje y nuevas formas de evaluación.

El nuevo escenario educativo demanda cambios sustantivos en la formación de los futuros profesionales de la educación y plantea retos ineludibles a la educación superior, a las Facultades de Educación, al currículo, a los docentes y los procesos de aprendizaje, evaluación, investigación y producción del conocimiento. Los cambios en la didáctica han de ser trascendentes, para cambiar de mirada frente al futuro. Reinventa a las instituciones de educación superior, interesa hoy una educación para el emprendimiento de forma autónoma, que pueda aplicar y generar nuevos conocimientos, ante situaciones-problemas-contextualizadas y lo preparen para la vida y el mundo laboral.

El Aprendizaje basado en problemas, desarrolla competencias que se relacionan con el conjunto de atributos mentales que sustentan la capacidad y la voluntad de acción

en diferentes situaciones y escenarios, desde esta posición se visualiza la estructura interna, donde se considera el conocimiento «en acción, el conocimiento para la acción, el conocimiento sobre la acción y la reflexión en la acción, posición muy distante de la concepción conductista» (Escamilla , 2008).

El estudio recoge la necesidad de proponer un modelo formativo centrado en el estudiante y con énfasis en los desempeños, para que el saber académico traspase las fronteras de las salas de clase. La formación sobre la base de la metodología propuesta, resulta una alternativa crítica, construida desde la organización y estructura curricular, para dar respuesta al modelo que la sociedad exige, que desarrolle competencias, para generar y difundir conocimientos a la sociedad del conocimiento.

En consecuencia, la formación por competencias desde el currículo transdisciplinario, se caracteriza por ser de naturaleza compleja, global, holística, integradora y reflexiva; promueve el desarrollo del compromiso del estudiante con su aprendizaje, como forma de desarrollo personal y gradual.

El aprendizaje basado en el pensamiento complejo, enfatiza como fuerza motora de la enseñanza y aprendizaje las «tareas auténticas», basadas en la puesta en práctica en la vida diaria. El objetivo de estas, es que el aprendiz logre integrar conocimientos, actitudes y habilidad en situaciones problemáticas, que les permitan hacer

la transferencia de lo aprendido a situaciones nuevas. Entonces, la resolución de problemas se constituye en una preparación para los desempeños profesionales en escenarios de complejidad e incertidumbre.

2.6. PEDAGOGÍA DE PROYECTOS DE APRENDIZAJE.

La formación para el emprendimiento se fundamenta en la Pedagogía de Proyectos, desarrollada como estrategia didáctica, para dinamizar ambientes de aprendizaje diferentes. Las razones es hacer formación por competencias y reconocer el papel de la educación como eje central en la construcción social y cultural desde el paradigma constructivista.

La Pedagogía por proyectos es una propuesta que se investiga y pone en práctica en el tiempo de enfrentar un plan de vida; además de los procesos innovadores y de la transferencia sistémica de los resultados del aprendizaje. Se realiza desde la formación de las competencias generales, como soportes clave del aprendizaje interdisciplinario. En tal sentido, se asume un conocimiento actuado y la importancia que tiene la «integración de componentes teóricos, procedimentales y actitudinales» (Morales & García, 2016). Se analiza las competencias orientadas a procesos de orden cognitivo, social o afectivo, a fin de alcanzar determinados propósitos en un contexto seleccionado.

La meta está en buscar formas de concebir y entender el proceso de interaprendizaje, exigiendo a los emprendedores y a la sociedad como agentes externos para aproximarse a la academia, a través de la indagación y la vinculación como gestión productiva. La metodología intertransdisciplinaridad propuesta, constituye la estrategia para reconceptualizar y desarrollar una forma diferente de formación para la inserción laboral. La pedagogía por proyectos se concibe como un hecho educativo, laboral y tecnológico, porque desarrolla ideas apoyados por la tecnología; enfatiza su carácter didáctico, al aceptar que confluyan en ella, otras modalidades de conocimiento, a lo largo de la vida.

Otro aspecto importante es que promueven las economías basadas en el conocimiento y aproxima a la educación para el trabajo. Apoya la generación de actividades lúdicas, creando ideas, como parte sustantiva de los objetivos de aprendizaje; así, promueve la investigación formativa, la transferencia y difusión de la ciencia, en el ámbito familiar y responde a la demanda social.

Los proyectos son estrategias formativas que integran la práctica con la teoría, la recuperación de experiencias derivadas de la innovación curricular. Dinamizan y se enriquecen de la participación de las comunidades científicas y tecnológicas de la aldea global, convirtiéndose en una cultura que demanda una mirada colectiva para la revisión de contenidos teóricos, conceptuales, procedimentales, actitudinales y metodológicos, en relación con los temas abordados.

2.6.1. CARACTERÍSTICAS DE LA PEDAGOGÍA POR PROYECTOS

- a) Investiga para la realización de prácticas académicas, que se construyen y validan con el desarrollo de competencias de emprendimiento.
- b) Los proyectos, se inician con talleres, cursos, seminarios y charlas especializadas de empresarios, tanto para estudiantes como para docentes.
- c) Seleccionan contenidos mínimos de varias asignaturas, para evidenciar y evaluar los resultados de aprendizaje.
- d) La socialización de los proyectos, se hace a través de un evento al finalizar el semestre denominado «Feria de proyectos».
- e) Los proyectos son evaluados por invitados del sector productivo y docentes que orientan la asignatura del emprendimiento.
- f) Generan cultura de emprendimiento y de las buenas prácticas académicas, permitiendo a los estudiantes abrir oportunidades de trabajo y un cambio de vida.

2.6.2. FUNDAMENTOS QUE SUSTENTAN A LOS PROYECTOS

- a. La autenticidad. Se debe basar en un problema propio del estudiante.
- b. Rigor académico. El estudiante debe adquirir, aplicar y utilizar métodos de indagación relacionadas con una o más asignaturas.
- c. Aplicación del conocimiento enfocado hacia la solución de un problema de la vida y/o el trabajo académico.
- d. Exploración activa. Condición que expone al estudiante y al equipo frente a una situación continúa de pregunta y respuesta desde el proceso organizado de trabajo.
- e. La interacción con el docente u otro miembro de la comunidad educativa, permite valorar la experiencia.
- f. La evaluación, es de procesos: inicial, durante y al finalizar el proyecto.

Gráfico N°. 5. Proceso de construcción de la pedagogía de proyectos

Fuente: Adaptado de Majo Masfer Francesca, 2014.

Gráfico N°. 6. Componentes de la pedagogía por proyectos

Fuente: Adaptado de Majo Masfer Francesca, 2014.

Gráfico 7. Fases de la pedagogía por proyectos

Fuente: Adaptado de Majo Masfer Francesca, 2014

CONCLUSIÓN

El aprendizaje basado en proyectos y el desarrollo de competencias, comparten algunas características.

- El aprendizaje se vuelve significativo, es decir que tiene sentido para el estudiante, cuando se conecta con situaciones cercanas a su vida diaria y a su entorno. Asimismo, cuando tiene en cuenta el conocimiento previo y lo conecta con el nuevo.
- El estudiante logra la transferencia del conocimiento a la práctica, cuando ha experimentado situaciones en

las cuales puede aplicarlo, a través de la simulación o de escenarios reales.

- c. El aprendizaje es reflexivo. Se trata de aprender a actuar de manera reflexiva y coherente con los pensamientos, valores y principios de formación.
- d. La innovación y la creatividad para resolver problemas, se convierten en habilidades apreciadas en las sociedades del conocimiento.
- e. La creatividad es entendida como la capacidad de generar nuevo conocimiento, para adaptarlo a nuevos contextos y problemas; y la innovación, como la capacidad para transformar el aprendizaje y proponer soluciones nuevas a los problemas actuales.

2.6.3 PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PROYECTO EDUCATIVO.

La metodología por proyectos se relaciona con los cuatro pilares de la educación según la Unesco: Aprender a ser, Aprender a aprender, Aprender a trabajar colaborativamente y Aprender a hacer.

¿Qué es la metodología de aprendizaje por proyectos? Es una estrategia que se enfoca a los contenidos, a la metodología y a los recursos de una disciplina, involucra a los estudiantes en la solución de problemas y otras

tareas del proceso de interaprendizaje. Permite trabajar de manera autónoma y en equipo para construir su conocimiento, así como desarrollar habilidades y actitudes que los lleva a alcanzar resultados duraderos.

El método de proyectos, se desarrolla en un contexto social donde la interdependencia y la cooperación, son importantes para el estudio de casos. Además, ¿Por qué un proyecto, también es colaborativo? Facilita un mejor desempeño en ambientes nuevos de aprendizaje. Favorece el desarrollo de la creatividad, mejora la autoestima, recupera los valores culturales, mejora la percepción del contexto, fomenta el respeto y a las diferencias de los integrantes del equipo, la democratización y la solidaridad, tanto personal como social.

Como lo dijeron (Kilpatrick, 2005): «es muy importante preparar para la vida, a través de la vida misma». Si los estudiantes se apropian de los contenidos de las disciplinas, el aprendizaje, los resultados se convertirán en dominios. Los contenidos tienen que vivir, para que la educación tenga sentido. Los nuevos iletrados serán los que no sepan aprender, desaprender y reaprender y volver aprender.

La metodología de proyectos promueve entre otros aprendizajes, los siguientes:

- a. Competencias para aprender a aprender: cuestionando, escuchando, analizando, deduciendo, etcétera.

- b. Competencias en el campo de la metacognición como: autoevaluación, desarrollo del proyecto, habilidades para la vida diaria, etcétera.
- c. Competencias para los procesos cognitivos: tomando decisiones oportunas, pensamiento crítico, autonomía, iniciativa propia, manejo de fuentes de información, manejo de recursos como tiempo y materiales, etcétera.
- d. Competencias sociales relacionadas con el trabajo en equipo y la negociación.
- e. Competencias para la planeación, ejecución, monitoreo y evaluación de una gran variedad de investigaciones intelectuales.

Rol de los docentes en la metodología por proyectos

Serán diferentes, porque deben:

- a. Cambiar su imagen, como los poseedores del conocimiento.
- b. Convertirse en estudiantes, al aprender como ellos.
- c. Perder el miedo al pasar a segundo plano y dejar al estudiante como protagonista del aprendizaje.
- d. Ser mentores y modeladores del interaprendizaje.

- e. Planeadores de evaluaciones, en términos de desempeño.
- f. Atender a las dificultades de aprendizaje.

El proyecto inicia y termina en el cerebro, el salón de clases, es el laboratorio para la construcción de ideas, sale del aula y regresa al salón. Esto implica:

- a. La planeación.
- b. La dirección.
- c. El desarrollo.
- d. El monitoreo.
- e. La evaluación.
- f. La presentación de resultados.

Proceso metodológico

- a. Análisis del aprendizaje (disciplinas).
- b. Selección y definición del problema (interdisciplinas).
- c. Definición de los objetivos del proyecto.
- d. Justificación del proyecto.

- e. Planificación de actividades.
- f. Recursos humanos, materiales y económicos.
- g. Evaluación.
- h. Redacción del proyecto terminal.

Explicación para su implementación en las salas de clase:

- a. Análisis del aprendizaje (disciplinas)
 - Las necesidades de aprendizaje de los estudiantes
 - Se define las causas, consecuencias y se identifican la factibilidad de resolución
 - b. Selección y definición del problema
 - Verificar que el problema sea viable en el corto plazo.
 - Contar con el apoyo de docentes y autoridades institucionales.
 - c. Definición de los objetivos del proyecto
- Los objetivos deberán ser:
- Estar relacionados con el problema a resolver
 - Ser claros y concretos
 - Ser viables
 - Ser medibles

d. Justificación del proyecto

Son las razones por las que se considera necesario implementar el proyecto:

- La relevancia
- La utilidad
- La factibilidad

e. Planificación de las actividades

- Es un cronograma de trabajo
- Se estructuran las secuencias de las actividades

f. Recursos humanos, materiales y tecnológicos

- Humanos
- Materiales
- Tecnológicos

g. Evaluación

- Evaluación del proceso
- Evaluación de los resultados

h. Redacción del informe final del proyecto.

CONCLUSIÓN

La pedagogía por proyectos en el marco del constructivismo dinamiza los procesos de interaprendizaje, porque crea experiencias educativas inolvidables. Tiene como objetivo exponer las experiencias pedagógicas de aprendizaje a partir de la vinculación

teoría-práctica en las carreras pedagógicas. Es la clave del éxito, porque permite al estudiante a empoderarse de su trabajo para ser un sujeto activo. Por otra parte, fomenta el trabajo cooperativo en relación a la evaluación de los resultados de su desempeño.

Este enfoque didáctico basado en la complejidad, promueve el desarrollo de competencias metacognitivas y autorregula la participación de los involucrados en estos procesos. La Pedagogía por Proyectos abre posibilidades para la formación de los estudiantes de las carreras de educación; les lleva a actuar como investigadores del contexto, a partir de los saberes previos y les prepara en procesos como la problematización, observación, experimentación, análisis, documentación, reconstrucción sistemática de sus ideas sobre un objeto de aprendizaje. Además, estimula el análisis crítico acerca de la problemática, la valoración de alternativas de acción, el diseño de acciones de solución y el eventual desarrollo.

El aprendizaje está anclado a problemas específicos de un contexto particular en el área del conocimiento. La dificultad sirve como estímulo para la aplicación de habilidades relacionadas con la comprensión y el razonamiento de problemas. Su resolución implica la búsqueda de información y el conocimiento específico en un área o en varias. Las complicaciones están muy relacionadas con la práctica profesional o con desempeños futuros en los cuales se puede ver envuelto un estudiante.

2.7. EL ESTUDIO DE CASOS COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA.

El estudio de casos implica un proceso de indagación caracterizado por el análisis sistemático, intensivo y profundo de temas en entidades sociales o educativas. Esta estrategia tiene como finalidad conocer el funcionamiento de las partes del problema, para crear hipótesis de supuestas relaciones causales encontradas entre ellas, en un contexto natural concreto y dentro de un proceso definido. Para varios pedagogos, constituye una destreza de diseño de la investigación que permite seleccionar el objeto, sujeto de estudio y el contexto.

La estrategia de investigación es cualitativa, consiste en una descripción y análisis detallado de unidades sociales o entidades educativas únicas. Se le considera estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias concretas. «El propósito es comprender la interacción e interrelación entre distintas partes de un sistema y las características importantes del problema, de manera que el resultado del análisis pueda ser aplicado en otros contextos» (Castro, 2010).

Las ventajas el uso socioeducativo son:

- a. Profundiza procesos de investigación, a partir de datos preliminares.

- b. Es apropiado para investigaciones pequeñas en tiempo, espacio y recursos.
- c. Es abierto a retomar otras condiciones personales o instituciones diferentes.
- d. Es de utilidad para la academia que participa en la investigación.
- e. Favorece el trabajo cooperativo e interdisciplinar.
- f. Los resultados llevan a la toma de decisiones, a implicarse, a desenmascarar prejuicios o preconcepciones, etc.

Se distingue objetivos como:

- a. Explora los resultados, que son la base para formular preguntas de investigación.
- b. Describe lo que sucede en un caso particular.
- c. Explica la interpretación de los resultados.

El estudio dirige y clarifica el problema del aprendizaje, las características, fortalezas y debilidades del objeto de estudio. Los casos interdisciplinarios buscan integrar las ciencias, el interaprendizaje y el contexto de aplicación para la solución de un problema socialmente relevante y complejo. La inclusión de los distintos saberes, se

consigue mediante una amplia gama de métodos que trata de integrar formas variadas de conocimientos. Según el caso, se combinan la metodología del aprendizaje basado en problemas, proyectos, estudio de casos, etcétera. El campo de aplicación en la investigación de los resultados del aprendizaje.

El trabajo presenta una experiencia realizada en el contexto del desarrollo de la competencia aplicada en la evaluación de los resultados del aprendizaje. Se implementó el estudio como estrategia didáctica que posibilita transitar por la formación docente, desde una perspectiva constructivista e innovadora. Además, contribuyó a superar viejas tradiciones de la enseñanza y la evaluación de los contenidos desde la óptica del docente, a otra centrada en el saber hacer del estudiante.

2.7.1. Características del estudio de casos.

- a. Presenta una percepción compartida, acerca de la exigencia de introducir cambios en las formas del interaprendizaje, en la educación superior.
- b. Crea las condiciones para la comprensión de la dirección y naturaleza de los cambios, en el proceso de aprendizaje.
- c. Pertinencia para construir acuerdos específicos necesarios en el interaprendizaje, así como su dedicación para hacer que estas lleguen al salón de clases y a los estudiantes.

2.7.1.1. PROCESO DE APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA

Descripción y explicación: los estudiantes se involucraron en la comprensión profunda del caso, para cimentar respuestas creativas, como:

- a. Fundamentar la educación por competencias.
- b. Analizar la Taxonomía de Bloom.
- c. Evaluar los resultados de aprendizaje.
- d. Diseñar instrumentos de evaluación.
- e. Formular resultados de aprendizaje.
- f. Construir indicadores de evaluación.
- g. Elaborar la rúbrica de evaluación.
- h. Evaluar el aprendizaje.

Esta estrategia presenta una propuesta, contrastando casos reales con la teoría, para proponer mejoras en la formación profesional; también, permite utilizar recursos como equipos tecnológicos para fortalecer el desarrollo de un rasgo esencial de las competencias en relación práctica- teoría (Carignano,2010). El trabajo admite el desarrollo de competencias profesionales, que se definen

como la capacidad de tomar decisiones, sobre la base de los conocimientos, habilidades y actitudes asociadas al campo de su actividad pedagógica.

Las competencias que se logran son:

- a. Resuelve situaciones y/o problemas de aprendizaje.
- b. Justifica situaciones de la formación profesional.
- c. Ejerce liderazgo activo en la academia.
- d. Genera nuevas ideas e impulsa el emprendimiento educativo.
- e. Desarrolla y ejecuta proyectos interdisciplinarios.
- f. Ejerce su profesión en el marco de la ética y la responsabilidad social.

Descripción de la estrategia: El estudiante asimila, reproduce y produce conocimientos, evidenciados en los resultados obtenidos con el pensamiento complejo.

Los objetivos del estudio de caso son:

- a. Crear razonamiento inductivo-deductivo, crítico a partir de la observación y recolección de la información
- b. Obtener nuevos conocimientos y confirmar teorías analizadas.

- c. Justificar y registrar información de los resultados obteniendo en el estudio.
- d. Describir situaciones o hechos concretos.
- e. Proporcionar ayuda al conocimiento o instrucción al caso de estudio.
- f. Contrastar situaciones o hechos.
- g. Elaborar hipótesis.
- h. Explorar, describir, explicar, evaluar y/o transformar la información obtenida antes y durante el proceso.

Métodos de intervención: Considerando el contenido de competencias y el pensamiento complejo, se han elaborado un conjunto de técnicas, para evaluar las características y habilidades de los estudiantes; estas son:

- a. Historia de casos.
- b. Organizadores gráficos.
- c. Cuestionarios.
- e. Entrevistas.
- f. Observación de campo.
- g. Observación participativa.

h. Observación con intervención.

i. Estrategia correlativa.

j. Método experimental.

Proceso de aplicación: contexto más habitual, ejemplo:

Derecho = actas de un proceso de litigio.

Empresariales = creación de un emprendimiento.

Adaptado a la educación = resultados de aprendizaje.

Educación. Metodologías de aprendizaje.

Ciencias Naturales: experimentación.

Psicología educativa. Cómo aprende el cerebro.

Aplicación: Lo que saben hacer los estudiantes: ¿Usted va a iniciar un proceso de evaluación? Se detallan a continuación las características y habilidades a evaluarse:

a. Motivación para el trabajo.

b. Capacidad para asumir riesgos.

c. Perseverancia y capacidad para enfrentar crisis.

d. Actitud de los evaluados.

e. Iniciativa y creatividad.

- f. Habilidad para conciliar las diferencias individuales.
- g. Habilidad para tomar decisiones.
- h. Capacidad de adaptación a las necesidades personales.
- i. Compromiso con los problemas académicos.
- j. Habilidades para interactuar con la información.

2.7.2. Proceso de investigación de un estudio de casos

Por sus características, el estudio requiere de información pertinente para estructurar procesos de innovación educativa. Su aplicación requiere de las siguientes, fases:

- a. Selección y definición del caso: Debe seleccionar el caso oportuno y definirlo; identificando los ámbitos de relevancia, los sujetos que pueden aportar información, el problema y los objetivos que se quieren obtener.
- b. Elaborar una lista de interrogantes: Es fundamental realizar un conjunto de interrogantes para guiar al investigador. Tras obtener los primeros datos del caso, es conveniente realizar una pregunta general y desglosarla en sub-preguntas, para orientar la recogida de datos.

- c. Formulación del objetivo que se persigue.
- d. Diagnóstico de las variables propuestas.
- e. Depuración del diagnóstico, mediante hallazgos preliminares.
- f. Elaboración de instrumentos de investigación, para recoger la información de lo que se quiere analizar.
- g. Planteamiento de una estrategia para alcanzar el objetivo propuesto.
- h. Localizar las fuentes de información: Se seleccionan las estrategias para la obtención de los datos, fuentes primarias y secundarias, los sujetos a examinar, las entrevistas, el estudio documental entre otras. Todo ello, desde la perspectiva del investigador.
- i. Análisis e interpretación de resultados: Se realiza sobre la base de la investigación cualitativa. Estableciendo una correlación entre los contenidos y los personajes, tareas, situaciones, etc. Del análisis existe la posibilidad de plantearse generalizaciones o su extrapolación a otros casos.
- j. Elaboración del informe: Se redacta cronológicamente los eventos con descripciones minuciosas de los hechos y situaciones relevantes. Además, se debe explicar cómo se han conseguido las evidencias (recogida de datos, elaboración de las preguntas, etc.) y trasladarlas al lector, para provocar su reflexión.

CONCLUSIÓN

La estrategia analizada tiene como función alcanzar de forma contundente y ordenada el objetivo planteado. Se caracteriza por ser claro, concreto, medible y puntual. Permite concentrar los recursos, esfuerzos y direccionar la toma de decisiones de quienes van hacer parte del ejercicio. Se realiza la discusión del caso (baja calificación) docente-estudiante y entre estudiantes. Se analiza lo ocurrido (docente, estudiante y padre de familia), desde la perspectiva de los involucrados. Los educandos reciben otro caso. El alumno elige un rol de (docente, alumno y padre de familia), establecen conclusiones y formulan recomendaciones.

Esta actividad concluye, manifestando que la experiencia didáctica permitió realizar una propuesta de interaprendizaje de pedagogía y didáctica, con mayores posibilidades de formar docentes con destrezas, habilidades y aptitudes para adoptar opciones conscientes, responsables y críticas en el ejercicio de la profesión. La estrategia debe posibilitar la adquisición de un flujo importante de información en relación al estudiante para que el docente tome conocimientos de los logros y debilidades en los procesos y reflexionar sobre sus prácticas pedagógicas.

Los investigadores que usan el método de Estudio de Caso, lo hacen bajo incertidumbre. Desde el punto de vista cognitivo, la solución de un caso en un dominio

determinado, surge de la interacción entre la estructura del conocimiento, las funciones meta-cognitivas y la motivación relacionados con el Aprendizaje basado en problemas (ABP): En la primera se encuentran los conceptos, los principios, el vínculo entre ellos y las condiciones y procedimientos para su aplicación; en la segunda están la planeación y el monitoreo; en la tercera, están los factores del nivel de autoeficacia percibida, la percepción de las exigencias que demanda la tarea y la atracción percibida hacia esta.

La metodología de casos, tiene como objetivo guiar a los estudiantes para que pasen de ser aprendices a expertos en un área de estudio específica, con el fin de que estén en capacidad de identificar casos-problemas, analizarlos y contribuir a su solución. El educando formado con esta metodología tiene manejo de conceptos y principios que representan los fenómenos y sus relaciones; además, es capaz de usar los elementos relevantes del conocimiento de manera flexible para resolver problemas de forma novedosa, donde el estudiante aprende conceptos y la forma cómo usarlos efectivamente en la práctica.

2.8. LA INVESTIGACIÓN COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE.

Esta surge como respuesta al avance del conocimiento que demanda una mayor comprensión de la diversidad sociocultural, una apuesta por la pluralidad de

perspectivas sobre la base de la indagación. La didáctica de la investigación se preocupa por la formación del docente-investigador en todas sus dimensiones (ser, saber y hacer) debe asumir con claridad el concepto de problemática social, tipo de conocimiento y tipo de sociedad a la que espera formar. Por ello, el estudiante-docente reflexiona sobre lo pedagógico y justifica su actividad permeada por las necesidades educativas de los estudiantes.

2.8.1. ¿CÓMO DAR SIGNIFICADO A LA INVESTIGACIÓN EN LA SALA DE CLASE?

La investigación como estrategia de aprendizaje promueve actividades para el cuestionamiento, recreación e innovación constante del sujeto inmerso en fenómenos sociales y naturales. Explica y transforma al sujeto en beneficio del contexto social y educativo. El interés investigativo es traducido en la formulación de cuestionamientos, de objetivos realizables, que conlleven a la explicación o comprensión del problema, elementos que sustenten la pertinencia y claridad sobre el objeto de estudio, como la metodología que lleve al investigador a alcanzar las metas propuestas.

La metodología propuesta es didáctica y práctica de la investigación formativa, porque los docentes seleccionan casos. Exige transformación de las relaciones pedagógicas y la mirada atenta a la problemática del contexto. Entonces, es necesario comprender que se estructura de principios fundamentales, como el ontológico, teleológico,

epistemológico, metodológico y axiológico.

La investigación, para la formación profesional, tiene los siguientes elementos específicos:

- a. Investigación formativa, centrada en el estudiante, dirigidos por el estudiante-docente.
- b. Objeto de estudio definido: un inicio, un desarrollo y un final.
- c. Problemas auténticos, relacionados con el contexto educativo.
- d. Problemas desde la necesidad de los estudiantes, del currículo y de la evaluación formativa.
- f. Sensibles al contexto local y culturalmente relevante.
- g. Objetivos específicos, relacionados con el proyecto integrador de saberes.
- h. Un producto tangible que se pueda transferir al contexto social.
- i. Vincula la academia con las competencias laborales.
- j. Posibilidad de retroalimentación y evaluar por expertos.
- k. Escenarios para la reflexión y la evaluación por pares académicos.

1. Evaluación de resultados de aprendizaje (portafolios de evidencias).

2.8.2. DEBEMOS INICIAR POR COMPRENDER EL PROBLEMA

- a. Lee el problema las veces que sean necesarias.
- b. Establece las variables de estudio descritas en el problema.
- c. Indaga lo que vas a resolver ¿Cuál es la pregunta central de la investigación?
- d. Precisa el resultado que se desea lograr.
- e. Determina la incógnita del problema ¿hipótesis?
- g. Indaga y organiza información relevante, referente al problema propuesto.

La pedagogía problémica y la inter-transdisciplinaria, permiten promover la autonomía del estudiante, estableciendo conexiones entre estas y las situaciones del problema, desde aspectos como:

- a. El objetivo principal es construir conocimiento y no transmitir información.
- b. Va más allá de los contenidos disciplinares y desarrollan habilidades, capacidades y competencias vivenciales.

- c. Pretende que el estudiante participe en la búsqueda de la información, experimente con ella, reflexione y seleccione estrategias de acción.
- d. Requiere ser focalizado el trabajo en contextos reales y auténticos.
- e. Permite la evaluación de los resultados de aprendizaje
- f. Flexibles en la organización espacial y temporal, se adaptan a las necesidades de los estudiantes.
- g. Son ideales para aprender en situaciones de incertidumbre y en procesos in situ de trabajo.
- h. Permite la aplicación de estrategias de cooperación. Con diálogo se construye teorías que se enriquecen constantemente.
- i. Solicita la reflexión sobre aspectos del aprendizaje competencial, el autoconocimiento, la capacidad de aprender a aprender y emprender en nuevos escenarios de actuación.
- j. El docente es orientador y acompañante, la función principal se basa en provocar procesos de regulación y autorregulación: planifica, organiza, anima, impulsa y evalúa la actividad intelectual.

Desde la teoría y la práctica se hace referencia a varios elementos que lo constituyen. Se recoge los aportes del grupo de experimentación, que señalan:

- a. Lo nuevo para unos, puede no serlo para otros. De hecho, se ha definido la innovación como la transferencia de ideas que funcionaron en el pasado.
- b. El cambio se ha producido por la innovación, tanto en dimensiones externas (normativa legal) como internas (actitudes y comportamientos). A las últimas les da importancia por ser los que posibilitan la interiorización de principios que inspiran la innovación, inherente al concepto de cambio deliberado, intencional y voluntario.
- c. La acción transformadora: decisión para romper y crear un nuevo sistema.
- d. La innovación pedagógica esta opuesta a las prácticas pedagógicas tradicionales, se constituye en la ruptura paradigmática de las secuencias, con variedad en la intensidad como en la intencionalidad.
- e. Retoma la idea de que a la innovación subyace procesos de resistencia, representa la llegada de ideas nuevas y creativas, dando una salida al sistema tradicional.

Tabla N° 3. Características de la investigación en las salas de clase

En las salas de clase	Características
<p>Es una estrategia de acción sistémica que busca la transformación de las prácticas pedagógicas a partir de la reorganización intencional de los problemas, contexto, contenidos y metodología.</p> <p>...que se convierte para la academia en una propuesta para orientar las acciones y estrategias que propician la evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.</p>	<p>Se necesita alternar, trastornar la pasividad y el orden por la actividad innovadora. Esta alteración debe ser deliberada, intencional y voluntaria.</p> <p>La innovación se da en la medida que sea apropiada para el docente.</p> <p>Es importante considerar que estamos frente a una toma de conciencia y a un deseo deliberado de hacer algo diferente; se habla de que toda innovación es un cambio, aunque no todos los cambios son innovaciones.</p>
<p>Se asume que la innovación es saber o saber hacer de modo práctico, a partir de la intención explícita de los problemas de investigación.</p>	<p>La innovación académica es acción particular del pedagogo, determinada por el desarrollo de lo casual, de lo inesperado y aleatorio. Estos elementos se dan como sistemas constitutivos.</p>
<p>Las experiencias son estrategias de innovación que por su trayectoria e impacto en la formación profesional, permite validarse, sistematizarse y transferirse a otros contextos.</p>	<p>La innovación de la investigación educativa es un proceso de construcción del pasado, presente y futuro. ¿Qué hacer para pasar al individuo de agente a sujeto de su aprendizaje?</p>
<p>La innovación academia, busca la transformación de las prácticas pedagógicas a partir de la reorganización intencional y explícita de las relaciones, estructuras, objetivos, contenidos y metodología que la componen.</p>	<p>Es un proceso que contiene secuencias que suceden en el tiempo, según los períodos de aceleración, de re-aceleración de las temporalidades y espirales. La innovación en educación, siembra sus raíces en la acción ordinaria y en su comprensión práctica, concebida como una red conceptual de acción.</p>

La investigación en las salas de clase, es una alternativa pedagógica que mejora la eficiencia, equidad y calidad en los procesos de interaprendizaje.	Los problemas son particulares, pero se explican por las relaciones entre sus elementos. Así, lo nuevo, es intervención y transformación, los valores son cambios el sujeto en formación.
--	---

Fuente: Elaboración propia.

2.8.3. IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS EN LA SALA DE CLASE.

¿Qué significa problemas de investigación?, ¿Cómo identificar los problemas?

¿Qué es lo que está pasando en la sala de clase?

¿Cómo pretendemos explicar lo que ocurre?

¿Coincidencias entre lo que opina el docente y los estudiantes?

¿Qué es lo que se puede mejorar?

¿Se tiene una o varias soluciones?

¿Dónde, cuándo y cómo se puede resolver?

Los problemas nacen de la realidad escolar y deben ser compatibles con la práctica docente, para ello:

- a. La elección del problema debe partir de la necesidad del estudiante, de algo importante para él y que se pueda analizar en el transcurso de la actividad de interaprendizaje.
- b. Es conveniente investigar problemas que tengan relación con otras disciplinas y aplicación a corto plazo y los resultados utilizarlos, para mejorar el aprendizaje.
- c. El problema debe ser conocido por el investigador, es importante que las indagaciones sean a pequeña escala y que puedan realizarse en un tiempo determinado.
- d. El problema debe ser motivante, sentirlo como propio, porque uno trivial lleva al abandono.

2.8.4. TIPOS DE PROBLEMAS

Los problemas de investigación son: abiertos, cuando nacen de la reflexión crítica del estudiante sobre la enseñanza de los docentes, cuestionan el conocimiento. Cerrados: surgen de un problema o hipótesis identificada anteriormente, en este caso el estudiante verifica la existencia en su contexto escolar. La diferencia radica en su origen: el primero nace en las hipótesis, como resultado de la reflexión crítica del aprendiz sobre su aprendizaje, el segundo, viene dado y el estudiante debe redefinirla y proceder a comprobarlo.

2.8.5. FORMULACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

Debe plantearse en términos claros y precisos, sin ambigüedades:

- a. Que sean conceptualmente claras y comprensibles.
- b. Debe explicar la relación del problema, con la posible solución que se analiza.
- c. Debe facilitar la posible solución o mejor que resultado se desea obtener.
- d. Debe describir ciertos elementos contextuales.

2.8.6. PROCESO DE PLANIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Se deben considerar el siguiente proceso:

Plan de investigación: (1)

- a. Descripción de la idea general o problema.
- b. Descripción de los aspectos que se han de modificar, para mejorar la situación y las acciones que se deben emprender.
- c. Descripción de las acciones realizadas o que deben emprenderse antes de la investigación.

- d. Descripción de los recursos necesarios para emprender la acción.
- e. Descripción del marco ético que determinará el acceso y la disponibilidad de la información.

Los conceptos son: confidencialidad, negociación y control de la información.

Proceso de investigación – acción, se estructura el proceso sobre dos ejes: el estratégico, constituido por la acción y reflexión y el organizativo, constituido por la planificación de la acción. Ambas dimensiones se hallan en continua interacción, de manera que se establece una dinámica, que contribuye a salvar obstáculos y a comprender los hechos que tiene lugar en el desarrollo del problema, como objeto de aprendizaje:

- a. Constructivista - sistémica.
- b. Reconstructivista - integradora.
- c. Contextual – desde el pensamiento complejo.

Observación en las salas de clase

Directas, son aquellas observaciones centradas en las relaciones docente- estudiante, estudiante, conductas del profesor y del estudiante, independientemente de lo que piense el observador.

Indirectas, son observaciones obtenidas a partir de hechos registrados como tareas escolares, cuestionarios, test estandarizados, etc.

Planificación de la investigación (2)

- a. Problema o idea general.
- b. Identificación - problematización.
- c. Formulación.
- d. Evaluación.
- e. Hipótesis.
- f. Métodos y técnicas.
- g. Resultados.
- h. Discusión de resultados.
- i. Conclusiones.
- j. Recomendaciones.
- k. Fuentes bibliográficas.

Recolección y / o compilación de datos: Elección del método de investigación coherente con la hipótesis y los elementos que intervienen:

- a. Análisis de datos.

b. Repetición.

c. Validación.

h. Triangulación.

i. Validez.

j. Interpretación.

k. Acción.

¿Cómo investigar en el salón de clase?

Incluye la necesidad y procesos del aprendizaje, la identificación de las oportunidades disponibles, la habilidad para superar los obstáculos con el fin de aprender con éxito:

- a. Reflexionando sobre el avance del proceso.
- b. Detectando las dificultades en el aula (directa, estudiante...)
- c. Vivenciando la realidad.

¿Qué necesitamos hacer?

¿De cuánto tiempo dispongo para realizar la investigación?

¿Necesitamos un plan de acción?

¿Qué conocemos acerca del problema?

¿Cómo encontrar la información?

¿Qué fuentes de información existen a parte de mi experiencia (expedientes estudios...)

¿Cómo utilizarlas?

¿Necesitamos crear nuevas fuentes de información?

¿Qué recursos tenemos para poder recoger la información?

¿Reflexionamos sobre cómo plantear la hipótesis?

Explica la relación entre el problema y la solución sugerida:

¿Está expresada con claridad y precisión?

¿Cómo registrar la información?

¿Qué información es importante?

¿Cómo recogerla?

¿Qué instrumentos son necesarios?

¿Qué instrumentos debo construir?

¿Cómo utilizar la información?

¿Qué información hemos obtenido?

¿Es suficiente?

¿Necesito más información?

¿Qué pienso de la información obtenida?

¿Cómo interpretar la información?

¿Cómo validar la información (triangulación, validez respondiente)?

¿Qué tipo de informe de investigación debo presentar?
(descriptivo, narrativo, histórico)

¿Qué finalidad tiene el informe?

¿A quién lo voy a dirigir?

¿Qué he aprendido acerca de mi actitud, de mi característica de estudiante?

Si volviera a realizar el proyecto, ¿Qué cambiaría o mejoraría?

Diarios de campo

- a. Relatan el clima general que existe en las salas de clase.
- b. Son subjetivos.

- c. Dependen del sujeto que lo realiza.
- d. Semiestructurado:
- e. Atiende a un tipo de formato pre establecido.
- f. Identifica situaciones problémicas concretas.
- g. Describe la relación docente- estudiante.
- h. El análisis de la información es laborioso.

Estructurado:

- a. Es fácil de analizar.
- b. Difícil de elaborarlo.
- c. Fragmenta la realidad.
- d. Puede ser repetitivo.
- e. ¿Por qué utilizamos los diarios?
- f. Proporcionan información.
- g. Ayudan a identificar problemas de integración.
- h. Implican a los estudiantes a mejorar el aprendizaje.
- i. Proporciona la base de la triangulación.

- j. Puede ser una práctica no establecida en clase y que requiere de un entrenamiento.

Entrevistas

Permiten recabar información sobre experiencias, expectativas, actitudes, sentimientos de los estudiantes y profesores respecto a la situación del salón de clases. Es el medio directo para obtener información sobre el contexto escolar. Participan en ella, el profesor, alumnos y observador.

Interacciones

Docente – estudiante

Observador – estudiante

Estudiante – estudiante

Observador – docente

Trabajo de la investigación formativa en las salas de clase.

- a. Seleccione cinco problemas.
- b. Evalúe los problemas, descarte cuatro y quédese con uno.
- c. Redacte el problema en presente, utilice verbos retadores, ej. Teorizar.
- d. Formule la hipótesis, posible solución de mejora continua.

- e. Identificar el equipo de trabajo (padres, profesores, directivos).
- f. Información respaldada, necesidad de colaboración, documentos, padres, etc.
- g. Colaboradores internos y externos, que van a contribuir con la investigación.
- h. Dónde, cuándo y de qué manera se realizará la investigación.
- i. Qué voy a utilizar, entrevista, cuestionario.
- j. Conclusiones personales, interpretativas, lo más objetivas posibles.
- k. Documento a entregar, resumen de los pasos y las conclusiones.

Tipos de registros de observación:

Asistemático: útiles en el primer momento de la observación en las salas de clase, consiste en una observación directa. Sin ningún tipo de objetivo, orden o planificación previa. Son narraciones escritas en forma directa y estilo sencillo, que describen las situaciones o conductas más relevantes del contexto.

Semisistemático: Viene a ser un punto intermedio entre el registro sistemático y el asistemático. El observador participante: cuando una persona observa o recoge la información en la sala de clase y pueden ser: el docente, especialista, etcétera.

¿Cómo analizar los datos?

Es la búsqueda sistemática y reflexión obtenida mediante los instrumentos de recogida de la información. Implica recopilar, organizar en unidades manejables, sintetizándolos; luego decidir que es importante y que va a aportar a la investigación. Es una tarea que se realiza durante todo el proceso. Inicia con el problema y termina con el informe.

Etapas:

Recopilación de datos.

Validación.

Interpretación.

Acción.

Formato del informe (cualitativo)

- a. Cómo evolucionó el problema a través del tiempo.
- b. Cómo evolucionó la comprensión del problema.
- c. Qué medidas se tomaron a la hora de dicha comprensión.

- d. Cómo se hicieron frente los problemas secundarios.
- e. Los efectos que generaron las acciones tomadas.
- f. Las técnicas que usaron para recoger los datos.
- g. Los problemas con que se encontraron al utilizarlos, otros.

Informe de investigación (cuantitativo)

- a. El propósito de la investigación debe ser claro y racional.
- b. Problematización.
- c. Planteamiento de la hipótesis.
- d. Diseño de la investigación.
- e. Técnicas de recogida de datos.
- f. Verificación de los conceptos.
- g. Qué ocurre en la realidad.
- h. Resultados de la investigación.
- i. Implicaciones teóricas.
- j. Acción tomada como resultado.

- k. Evaluación de la acción.
- l. Conclusiones sobre la utilidad de la investigación.
- m. Que haría diferente la próxima vez.

2.9. EL PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE.

Es una colección de documentos que resumen el trabajo académico de los estudiantes, explican procesos metacognitivos, presentan juicios de valor acerca del desempeño integral. Es una estrategia de aprendizaje y evaluación, se sustenta en el pensamiento complejo y sistémico. Explica las dinámicas de los objetos de estudio. (Morín, 1999) ha denominado a esta dinámica «pensamiento nuevo» válido para la evaluación «el todo y las partes, así como las conexiones entre las partes; estudia el todo para poder comprender las partes» (Dermott., 2013).

El portafolio de evidencias, se relaciona con el pensamiento sistémico porque se centra en la concepción de todos participan y construyen, sustentados en nociones dialógicas que se alimentan mutuamente mediante causas circulares, mismas que surgen del proceso de observación y delimitación de la realidad del interaprendizaje. Es evaluación auténtica y sistémica, porque recoge evidencias del trabajo de los estudiantes de un período de tiempo. Responde a objetivos específicos y evaluados,

con base a una rúbrica de evaluación, con criterios predeterminados.

El portafolio en el proceso de evaluación es importante, porque:

- a. Permite que diferentes miembros de la comunidad educativa, puedan reflexionar sobre el proceso de interaprendizaje.
- b. Reflejan cambios y crecimiento cognoscitivo durante el proceso.
- c. Admite monitorear los avances y progresos de los estudiantes.
- d. Integran a los estudiantes en el proceso de aprendizaje.
- e. Promueven el aprendizaje auto dirigido.

Gráfico N°. 8. Enfoque metodológico del portafolio

Fuente: Elaborado por el investigador

El portafolio es una colección de trabajos académicos, se utiliza para evaluar el progreso de aprendizaje del estudiante durante determinado periodo. «Evidencia el desarrollado en el transcurso de un semestre, año o en

la formación profesional» (Ayala, 2015). Es elaborado individual o colectivamente, es donde registran sus trabajos realizados día a día, como resúmenes, ensayos académicos, artículos científicos, análisis de casos, resolución de problemas, descripción de gráficas, consultas bibliográficas, y/o otra actividad académica que contribuya al aprendizaje.

En el portafolio se evidencia una miscelánea de trabajos, investigaciones, tareas, desarrollo de casos prácticos, visitas de campo, exposiciones, proyectos y otras realidades efectuados por el estudiante dentro del proceso educativo, que marcan huella en sus experiencias y es objeto de reflexión por parte del educando.

La Educación «tiene el compromiso de devolver a la sociedad personas capaces de aportar soluciones acertadas» (Vera, 2011); lo expresado justifica que los procesos educativos sean proyectos académicos y de vida de calidad, que se vigile, para que los resultados sean útiles y evidencien procedimientos innovadores.

2.9.1. PROPÓSITOS DE LA ELABORACIÓN DEL PORTAFOLIO

Su construcción incluye obtener, procesar y asimilar nuevos conocimientos y habilidades, así como la búsqueda y utilización de una guía. Es el resultado de una actividad planeada por el docente y acordada con los estudiantes con una clara intencionalidad educativa. La selección de

los trabajos. Es una actividad intencional con propósitos específicos y criterios definidos, para:

- a. La evidencia del proceso de autorreflexión del estudiante.
- b. La utilización de una herramienta pedagógica que permite valorar, autoevaluar y evaluar resultados del aprendizaje.
- c. Que el estudiante evidencie su destreza académica.
- d. Que el estudiante reflexione sobre su actividad y progreso de aprendizaje.
- e. Que desarrolle destrezas de análisis, síntesis y solución de problemas.
- f. Que fortalezca las destrezas de búsqueda de información.
- g. Que sea utilizada como técnica de compilación de trabajos, para demostrar esfuerzos, logros y progreso en un área o tema específico.

Ventajas:

- a. Es un producto individual y personalizado en el que el estudiante expone su creatividad.
- b. Los estudiantes comparten experiencias con otros compañeros de curso.

- c. Promueve la participación del estudiante al monitorear y evaluar su propio aprendizaje.
- d. Requiere que los estudiantes asuman la responsabilidad de sus aprendizajes.
- e. Permite conocer las actitudes de los estudiantes.
- f. Ofrece información valiosa sobre el proceso de interaprendizaje.
- g. Se puede adaptar a las necesidades, intereses y habilidades de cada estudiante.
- h. Se utilizan en todos los niveles de la educación: primaria, bachillerato, universidad.
- i. Promueve la autoevaluación.
- j. Permite una visión más amplia y profunda de lo que el estudiante sabe y puede hacer.
- k. Transfiere la responsabilidad de demostrar lo que sabe hacer el estudiante.

Clases de portafolios:

- a. De evaluación: valora el trabajo académico con criterios e indicadores concretos para la evaluación.
- b. De aprendizaje: ofrece información sobre los objetivos de aprendizaje, incorporando reflexiones y autoevaluaciones del estudiante como del docente.

- c. De demostración práctica: presenta información concreta del problema analizado.
- d. De transición: evidencia la transición o paso de un nivel académico a otro.

Características del portafolio como actividad de evaluación:

- a. Es continuo: porque evalúa el interaprendizaje de manera formativa y sumativa.
- b. Es multidimensional: recoge varios tipos de evidencias que reflejan varios aspectos del proceso de aprendizaje.
- c. Es reflexivo: promueve que los estudiantes realicen una introspección sobre sus aprendizajes. Recoge diferentes tipos de evidencias:
 - Artefactos: trabajos, proyectos, tareas, evaluaciones, entre otros;
 - Testimonios: notas de profesores, compañeros, padres de familia, entre otros.

Para diseñar un portafolio de evaluación se deben seguir los siguientes, pasos:

- a. Determinar el propósito del portafolio (para qué es el portafolio).

- b. Seleccionar el contenido del portafolio (qué se va a archivar).
- c. Establecer la estructura del portafolio (cómo se va a organizar).
- d. Decidir el modelo de presentación del portafolio (en un folder o electrónica, etc.).
- e. Constituir los criterios de evaluación (cómo se va a calificar)

Desventajas de usar portafolios

- a) Demandan tiempo del profesor y del estudiante.
- b) Los resultados de aprendizaje, no son fáciles de interpretar.
- c) Existe poca evidencia sobre la confiabilidad y validez de los resultados.
- d) La generalización de los resultados, es limitada.

2.9.2. EL PORTAFOLIO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA DE EVALUACIÓN

- a. Es una colección sistemática y organizada de evidencias del trabajo del estudiante.

- b. Es una guía de las actividades académicas.
- c. Provoca la participación autónoma en la selección de los trabajos que desea incluir como muestra de sus procesos y progresos de aprendizaje.
- d. Posibilita procesos de reflexión del aprendizaje y de los procesos de pensamiento.
- e. Permite identificar lo que conoce y sabe hacer.
- f. Permite tomar conciencia de sus fortalezas y debilidades, reflexiona sobre su rendimiento y evalúa desarrollo intelectual.

Elementos del portafolio de evidencias

Portada.

Institución.

Curso – semestre.

Identificación del estudiante.

Identificación del docente.

Tabla de contenido.

Plan de trabajo.

Fecha de elaboración.

Presentación.

Objetivos del portafolio.

Propósito para el desarrollo del portafolio.

Trabajos de investigación, tareas y asignaciones.

Selección de trabajos representativos.

Reflexiones: sobre los trabajos realizados.

Resumen de cierre: a manera de conclusión.

Se sugiere los indicadores y las ponderaciones para la evaluación:

Tabla N° 4. Indicadores de evaluación del portafolio

Indicadores	Puntuación
Entregó los trabajos / falta alguna evidencia	1.0
Demuestra dominio de la comunicación escrita: claridad, coherencia, precisión, variedad.	3
Demuestra dominio de la estructura de los contenidos.	1.0
Demuestra que conoce el proceso de redacción.	1.0
Hay evidencias de su progreso como escritor.	1.0
Las autoevaluaciones evidencian reflexión constante.	1.0
Escribe tomando en consideración las normas gramaticales y ortográficas establecidas por la norma.	2
TOTAL	10

Fuente: Elaboración propia.

A su vez, el portafolio de evidencias es un mecanismo de evaluación que debe ser congruente con los fundamentos de esta metodología interdisciplinaria. Algunas de las características de la evaluación, son:

- Habilidades para resolver problemas. Se evalúan en ambientes auténticos, por ejemplo, a través de tareas o problemas vivenciales no abstractos.

- b. Problemas novedosos para los estudiantes; de esta manera, podrán transferir los conocimientos y habilidades previamente adquiridos y demostrar que comprendieron la influencia de factores contextuales en el análisis, así como en su resolución.
- c. Los contenidos de evaluación van más allá de las preguntas por conceptos separados; se busca que el estudiante integre, asocie ideas y conceptos relevantes, y se enfrente a problemas de la vida cotidiana, que tienen características multidimensionales.
- d. El objetivo central del portafolio, es revisar la aplicación del conocimiento en un problema particular. Lo que busca la evaluación es valorar la capacidad del estudiante, de aplicar en la práctica el conocimiento adquirido.

CAPÍTULO III

ENFOQUE DE COMPETENCIAS PEDAGÓGICAS

3.1. FUNDAMENTOS DE COMPETENCIAS PEDAGÓGICAS

(Delors,1996) lo dijo: «La educación encierra un tesoro», ofrece competencias para la circulación de la información y para la comunicación asertiva, dirigida a la formación docente. La investigación se relaciona con competencias:

- a. De aprender a ser (autoformación, desarrollo de valores y virtudes).
- b. Técnicas de aprender a conocer (formación inicial, educación continua, especialización, postgrados, cursos, etc.).
- c. Metodológicas, que implica el aprender a aprender (docentes reflexivos, conscientes, creativos).
- d. Participativas, que implica el aprender a convivir (compartir su conocimiento).

En la actualidad se habla de un quinto pilar de la educación «Aprender a transformarse» Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), 2012). Por otra parte, varios pensadores proponen la creatividad como compromiso social donde la ética y la conciencia, son referentes fundamentales para su formación e investigación.

La práctica educativa es una actividad dinámica, reflexiva, que comprende la interacción de los elementos del proceso de aprendizaje; en él se describen las competencias que deben adquirir los estudiantes y desarrollar los profesionales, en las diferentes áreas del conocimiento, ponen énfasis en la aplicación práctica de los procesos, en el saber hacer y saber ser.

Las competencias son académicas, su importancia se ve incrementada en el docente moderno, para ello, deben ser:

- a. Comprometido: Es fundamental que el docente esté comprometido con su trabajo y con la educación de los jóvenes estudiantes.
- b. Formación profesional: La académica exige al docente sus competencias específicas.
- c. Organizado: La organización y planificación pedagógica, son factores indispensables para el éxito.

- d. Tolerante: En una sociedad diversa y multicultural, es necesario que el docente trate por igual a todos los estudiantes, sin mostrar favoritismos.
- e. Colaborativo y propositivo: El debate y la colaboración en clase son esenciales para estimular a los estudiantes y poner en práctica nuevas técnicas de interaprendizaje como: el aprendizaje basado en problemas o el aula invertida.
- f. Narrador de historias: Una de las mejores formas de interaprendizaje de ideas, es a través de las historietas.
- g. Innovador: Debe estar dispuesto a innovar y probar metodologías nuevas; técnicas de aprendizaje como el uso de las TIC y dispositivos electrónicos.
- h. Uso de las tecnologías: Debe ser innovador y un amante de las nuevas tecnologías.
- i. Creativo: Internet es la mayor fuente de conocimiento, por lo que debe ser curioso, de información actualizada.
- j. Investigador social: identificar problemas del contexto educativo;

Otras competencias son: trabajo en equipo, ser flexible, sistemático y riguroso (Cano, 2010). En el caso de la academia y de los formadores en general, ayudan a enfrentar los retos cambiantes de la época que nos toca vivir, porque el desarrollo personal, depende del trabajo integrado de la academia.

Las preguntas que guían a la formación por competencias, son: ¿para qué? o ¿al servicio de qué? Se trata de que los docentes hallen el camino para desarrollar sus propias competencias, de modo que rompan la dependencia de otros discursos. El análisis implica diferentes aristas que permita abordar este enfoque, para desmontar la fragmentación de los enfoques tradicionales. Además, asume un diseño holístico, que requiere contemplar la complejidad en su totalidad, sin perder de vista los elementos independientes y las interconexiones entre ellas. «Las competencias se desarrollan con habilidades, conocimientos, actitudes y destrezas, seleccionando el conocimiento, para actuar en un problema determinado». (Porto, 2008).

Las competencias transdisciplinarias incluyen en el currículo, actividades que exponen al estudiante a diferentes paradigmas disciplinares y nuevas formas de aprehender y crear conocimiento, que «pongan de relieve la complejidad de la realidad» (Díaz, 2014). El aprendizaje por competencias, es un proceso que se va innovando y crea oportunidades para resolver problemas, convirtiendo la información, en habilidades apreciadas en las sociedades modernas. La creatividad desarrolla capacidades para generar conocimientos, adaptarlos a nuevos contextos; la innovación propone soluciones a problemas actuales de la educación.

La profesión de docente puede estructurarse en dos tipos de tareas: como mediador del proceso y conocedor de

la disciplina de la intervención curricular. La práctica educativa comprende la interacción de los elementos del proceso, como:

- a. El pensamiento pedagógico del docente y la planificación didáctica.
- b. La interacción educativa dentro del salón de clase.
- c. La reflexión sobre los resultados de aprendizaje.

Esta relación es interdependiente, cada una se conecta pedagógicamente, centra su atención en tres directrices esenciales que constituyen la base de la educación por competencias:

- a. La necesidad de trabajar en la formación centrada en el estudiante,
- b. Orientado al desarrollo de competencias transdisciplinarias, para enfrentar los cambios y desafíos de una sociedad.
- c. La formación de profesionales autocríticos y responsable consigo mismo.
- d. El valor auténtico de las competencias le da la Educación Superior, «su adopción es ampliar la información para transformarlo en inteligencia» (Malinowski, 2015). Este modelo de aprendizaje, se

sustenta en la didáctica compleja de la formación profesional, para «buscar nuestro propio camino y fijar las rutas de aprendizaje» (Salas & Vegas, 2014).

Las competencias son «un conjunto de conocimientos, conceptuales, procedimientos y actitudes que se complementan entre sí para que la persona pueda resolver diferentes situaciones a las que se ve enfrentada». (Jabit, 2007). Estas se transforman y amplían su visión, para dar paso al desarrollo de habilidades cognoscitivas que se interrelacionan de forma compleja y que el estudiante, resuelve problemas, de forma creativa de acuerdo al contexto de actuación.

Tabla N° 5. Componentes las competencias.

Es la capacidad o habilidad.	Puntuación
Efectuar tareas o hacer frente a situaciones diversas.	¿Qué?
De forma eficaz.	¿Para qué?
En un contexto determinado.	¿De qué manera?
Una actividad plenamente identificada; en un contexto	¿Dónde?
Determinado	¿Quién?
Y para ello es necesario movilizar actitudes, habilidades y conocimientos	¿Por medio de qué?
Al mismo tiempo y de forma interrelacionada	¿Cómo?
De forma integrada	MIC

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 6. Fundamentos de las competencias

SER	Autoestima Ética → sentir Organización
SABER	Pensar → conocimiento Creatividad → deporte
CONVIVIR	Cognitivas: básicas y específicas Laborales y ciudadanas
COMPETENCIAS	¿Por medio de qué?
VALORES	Humanos
SABIDURÍA	Investigación y paciencia

Fuente: Elaboración propia

En este debate académico se reconoce diferentes acepciones desde la perspectiva sociocultural o socio constructivista de las competencias, todos abogan por una prescripción abierta, es decir, como posibilidad de movilizar e integrar diversos saberes y recursos cognitivos. También enfrenta una situación-problema, para lo cual las personas requieren mostrar capacidad de resolución de problemas complejos, abiertos en distintos escenarios y momentos. En este caso, se requiere que los futuros profesionales, enfrenten situaciones del contexto, reconstruyan el conocimiento, propongan soluciones o tomen decisiones de acción de manera reflexiva, sustentando su forma de actuación ante los problemas.

Gráfico N° 9. Formación integral por competencias

Fuente: Elaborado por el investigador

La pedagogía de la complejidad para el desarrollo de competencias, tiene como propósito ofrecer coordinadas educativas a estudiantes y docentes para ubicar sus potenciales y fortalecer sus prácticas cognoscitivas. Cada día se implementan estrategias y actividades dirigidas a lograr aprendizajes profundos; para ello es necesario que los objetivos, métodos, estrategias y formas de evaluar sean congruentes entre sí.

En este sentido, el contexto actual es el de una sociedad de la información, que es un estado intermedio de tránsito de una sociedad basada en la economía productiva. De lo anterior se desprende la necesidad de formar profesionales que puedan ser capaces de seleccionar, actuar y utilizar el conocimiento en un contexto social específico, que sean capaces de aprender a aprender y emprender en diferentes contextos y modalidades a lo largo de la vida,

que apliquen lo que han aprendiendo a situaciones nuevas como las que detallamos a continuación:

- a. La pertinencia de los programas curriculares, debe responder a las necesidades de un contexto cambiante y a retos en el ejercicio de la profesión.
- b. El conocimiento de la profesión, es sistemático y profundo del aprendizaje interdisciplinar de las ciencias,
- c. Para el ejercicio de la docencia, se requiere habilidades, competencias, actitudes, aptitudes y convicciones.
- d. Las competencias adquiridas, se articulan con la investigación formativa y propositiva, no rutinarias y que se puedan transferir a otros contextos.

3.1.1. CARACTERÍSTICAS DE LAS COMPETENCIAS INTER-TRANSDISCIPLINARES

Desde un particular punto de vista, se propone:

- a. Comprensión sistemática de un campo de estudio y dominio de las habilidades y métodos de investigación.
- b. Capacidad de diseñar, crear y poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación (línea de investigación).
- c. Habilidad para la ampliación de las fronteras del conocimiento, a través de la investigación.

- d. Destrezas para el análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
- e. Habilidad para comunicarse con la academia científica y con la sociedad en general.
- f. Teorizar en contextos académicos y profesionales el avance científico, tecnológico, social, artístico o cultural.
- g. Capacidad y destreza personal para el trabajo a presión.
- h. Desenvolverse en contextos en los que hay poca información específica.
- i. Encontrar las preguntas claves que hay que responder, para resolver un problema complejo.
- j. Diseñar, crear, desarrollar y emprender proyectos innovadores en su ámbito de conocimiento o línea de investigación.

3.1.2. OBJETIVOS DE LA FORMACIÓN POR COMPETENCIAS

- a. Crear talento laboral competitivo, en el ámbito de la pedagogía y didáctica a nivel nacional.
- b. Poseer perfiles profesionales calificados para el ejercicio de la docencia.

- c. Desarrollar procesos de formación continua, con métodos de formación accesibles a la innovación.
- d. Pasar de un sistema de formación rígido a otro, que responda a las necesidades del mercado laboral.
- e. Desarrollar sistemas de capacitación caracterizado por la eficiencia y la rentabilidad social.

El texto plantea una serie de actividades que permiten a los lectores hacer un ejercicio de autoevaluación, como vía para la mejora y comprender que el desarrollo de ello, es necesario para mejorar el quehacer cotidiano en las salas de clase, optimizando procesos como parte de la actividad docente.

Las competencias analizadas tratan de resumir lo ya existente, dándole forma para que los lectores, expertos o no, tengan un punto de partida sólido antes de adentrarse en este amplio y complejo mundo. Se trata de estilos de aprendizajes, para que los estudiantes seleccionen sus métodos o conjunto de estrategias válidas para la vida.

3.2. LA COMPETENCIA COMO «INTELIGENCIA PRÁCTICA»

Los aportes realizados por (Zarifian, 1999), concibe a la competencia como la «inteligencia práctica de las situaciones, se basa en los conocimientos adquiridos y los transforma con fuerza a medida que aumenta la

diversidad de las situaciones»; lo que indica que también se desarrolla su inteligencia práctica. Así, la propuesta se refiere a «la facultad de movilizar redes de actores, en torno a una misma situación de compartir retos y asumir las áreas de corresponsabilidad».

Para ello, (Perrenoud, 2007) indica, que:

- a. Existe un sistema de referencias, que suscita un amplio consenso y se convierte en una herramienta de trabajo para todos.
- b. El sistema considere a las competencias como recursos y no como fines en sí mismos.
- c. Las competencias profesionales, se sitúen más allá del dominio académico de los saberes, que señalen y tienen en cuenta su transposición didáctica en clase.
- d. Las dimensiones transversales de la profesión, se traten con aportaciones teóricas y prácticas
- e. Las competencias parten del análisis práctico, incorporando aspectos como el miedo, la seducción, el desorden, el poder...
- f. Las competencias, van por delante de la práctica y no repetir viejos modelos.
- g. Las competencias se desarrollan desde la formación inicial, hasta la profesional.

- h. Se tomen como herramienta al servicio de los planes de formación (de su diseño, evaluación, etcétera.)
- i. En ellas se incluya la dimensión reflexiva, facilitando herramientas de análisis de las situaciones complejas.
- j. Incorporan la crítica y el debate sobre aspectos de ética asociados a cada situación.

Los aportes de (Cano, 2010), sobre las competencias que se analiza, para fundamentar la propuesta; señalan las siguientes caracteres:

- a. Teórico-práctico: Requiere de saberes técnicos y académicos y de la relación con la acción, en un determinado puesto de trabajo, en un escenario específico.
- b. Aplicativo: Caracteriza a su aplicabilidad, transferibilidad, el saber movilizar los conocimientos que se poseen en las diferentes y cambiantes situaciones de la práctica.
- c. Contextualizado: La movilización de una competencia toma sentido en cada situación, porque son diferentes, aunque pueden desarrollarse, por analogía, con otras conocidas.
- d. Reconstructivo: las competencias se crean y se recrean continuamente en la práctica profesional.

- e. Combinatorio: Los conocimientos, procedimientos, actitudes, así como las capacidades personales, deben de complementarse, combinándose entre ellas.
- f. Interactivo: la adquisición y el desarrollo de competencias está en interacción con los objetos del contexto.

Desde la investigación académica, se propone las siguientes competencias, como proyecto de formación del docente:

- a. Planificar el proceso de interaprendizaje.
- b. Seleccionar y preparar los contenidos interdisciplinares.
- c. Ofrecer información y explicaciones (competencia comunicativa).
- d. Manejo de las tecnologías de la información y comunicación.
- e. Diseñar la metodología y organizar las actividades interdisciplinares (competencia metodológica), como:
 - Organizar los ambientes de interaprendizaje.
 - Seleccionar las metodologías participativas.
 - Seleccionar actividades investigativas en las

ciencias experimentales.

- f. Empatía para comunicarse-relacionarse con los estudiantes.
- g. Tutorías grupales y personalizadas.
- h. Evaluar los resultados del aprendizaje. (que demuestren que saben hacer)
- i. Reflexionar e investigar sobre la práctica pedagógica personal.
- j. Empoderamiento con la institución y trabajar interdisciplinaria en equipo.

3.2.1. LA NEUROEDUCACIÓN DESARROLLA COMPETENCIAS COGNOSCITIVAS.

Esta competencia tiene como punto de partida el estudio del cerebro y aprendizaje. El proceso involucra al cuerpo y la lucidez del órgano pensante, quien actúa como una estación receptora de estímulos y se encarga de seleccionar, priorizar, procesar información, registrar, evocar, emitir respuestas motoras, consolidar capacidades, entre múltiples funciones. «El aprendizaje compatible con el cerebro, es el que se deduce de la investigación de cómo aprende, explica principios de enseñanza con que trabaja el mismo» (Atakent, & Cohen, 2014).

La búsqueda del desarrollo humano, está relacionado con

el complejo desarrollo y maduración del sistema nervioso central y del cerebro en conjunto con las influencias del medio ambiente. La Neurociencia, en los últimos años, revela los misterios del cerebro y su funcionamiento, apunta a potenciar el campo pedagógico, conocimientos acerca de las bases neurales, memoria, emociones y varias funciones que son, día a día, estimuladas y fortalecidas en el salón de clase.

El interés de la Neurociencia, nace porque los académicos deben conocer y entender cómo aprende, procesa la información, controla las emociones, los sentimientos, los estados conductuales, o es frágil, frente a determinados estímulos. Estudiarlo, es un requisito para la innovación pedagógica y la transformación de la formación profesional. «la educación de un individuo es la puesta en práctica de medios apropiados para transformarlo o para permitirle transformarse» (Campos, 2010).

En este sentido, se llega a las primeras reflexiones acerca de la importancia de la Neurociencia en la educación:

- a. Las instituciones educativas representan un contexto social de gran influencia en el proceso de desarrollo de competencias cerebrales de los estudiantes, ya que pasan un promedio de catorce años y miles de horas en las salas de clase.
- b. Las experiencias a las que están expuestos los estudiantes en las salas de clase, pueden estar

armonizadas o no con los sistemas naturales de aprendizaje y de memoria del cerebro, lo que va a reflejar en el desarrollo del potencial cerebral. El docente es agente en la vinculación de la teoría con la práctica, su formación, capacitación y competencia para la innovación, facilita la unión entre la Neurociencia y la educación.

La Neuroeducación dimensiona el conocimiento abstracto que lleva al conocimiento personal del estudiante; porque, el interaprendizaje hace referencia a la creación de posibilidades para su aplicación. Cada persona debe diseñar formas específicas de aprender, desde las características de las asignaturas y atendiendo su madurez intelectual. Esta competencia convierte al reduccionismo de la disciplina en una estrategia para llegar al conocimiento personal, factor constante del proceso de construcción del aprendizaje.

Esta competencia es una forma de conocer cómo procesa y aprende el cerebro, qué registra y conserva y su evocación de la información, entre otras cosas, para mejorar las propuestas y experiencias de aprendizaje. Los académicos, a través de su planificación de aula, de sus actitudes, palabras y emociones, ejercen influencia en el desarrollo del cerebro, por ende, la forma de aprender, con lo que se justifica la vinculación de la Neuroeducación al contexto pedagógico.

Es una nueva visión del aprendizaje que se basa en aportar estrategias y tecnologías educativas centradas

en el funcionamiento del cerebro. Por tanto, resulta indispensable conocer y descubrir, para qué sirve y qué aporta al sistema educativo.

Gráfico N°. 10. Redes neuronales del pensamiento divergente

Fuente: Elaborado por el investigador

Las ideas anteriores orientan el saber actuar, conduce al cómo saber hacer. Esto representa una combinación dinámica de conocimientos: comprensión, capacidades y habilidades que describen los términos de la formación profesional.

Las competencias cognitivas sitúan al estudiante y docente a relacionarse con la construcción sistémica del conocimiento que desarrollan habilidades complejas en el ejercicio profesional; estas, se identifican, así:

- a. Interpretación de la información desde la comprensión de conceptos, hechos y problemas de la vida: compara,

clasifica, analiza, sintetiza, secuencia, investiga razones y extrae conclusiones del trabajo realizado.

- b. Evalúa la información, ideas y juicios de valor, desde el pensamiento crítico: investiga fuentes bibliográficas, interpreta causas, predice efectos, razona analogías deductivamente.
- c. Amplia o genera información desde el pensamiento creativo: elabora ideas, establece relaciones, produce imágenes, crea metáforas, emprendiendo proyectos productivos.
- d. Toma decisiones relevantes: considera varias opciones, predice consecuencias, eligiendo la mejor respuesta.

Las competencias metacognitivas, consisten en la identificación del proceso que se ha realizado para cumplir una actividad, sometiendo el problema a retroalimentación para descubrir errores y aciertos. «La autorregulación radica en la planificación previa del evento con la evaluación de los resultados de aprendizaje. Estas dimensiones motivan al crecimiento cognitivo y hacen que el estudiante, sea una persona responsable». (Acebedo., 2010).

«Los líderes son los que piensan y actúan de forma sistémica, observando el contexto desde la complejidad, considerando a los estudiantes como centro y única ruta de mejorar la sociedad actual». (Penny, 2012). El liderazgo

comprende los motivos, reciprocidad y respeto de las personas y las organizaciones. Se apoya en la competencia sistémica, como campo emergente de la ciencia de los sistemas holísticos e intenta desarrollar marcos lógicos y filosóficos, desde los sistemas físicos, mentales, cognitivos, sociales y metafísicos.

La Neuroeducación se relaciona con la comprensión de cómo funciona el cerebro, su anatomía y su fisiología. Analiza la base neuronal de la persona, de la gestión, estudia los procesos cerebrales que explican la conducta, toma decisiones, motivación, inteligencia emocional, forma de relacionarse, inteligencia y aprendizaje individual y organizacional, entre otros aspectos; supone una reconceptualización de las formas de aprender, con base a la comprensión del funcionamiento del cerebro. Esta competencia se construye desde la Neurociencia, porque aborda el funcionamiento del sistema nervioso, resaltando la relación entre el cerebro y el comportamiento.

Además, esta estudia el funcionamiento de los circuitos de amenaza y recompensa, según como se activan o no, las conexiones cerebrales. Esta unión se relaciona con la actividad del profesional que da seguridad a la gente, genera compromiso, pertenencia, orgullo y los lleva a dar más de lo que reciben. «Las estadísticas muestran que solo el 29% de las personas se comprometen. Nuestro compromiso es superar este dato estadístico» (keell, 2011).

La neuroeducación aporta valiosos conocimientos y descubrimientos de cómo funciona y aprende el cerebro, resulta útil analizarla, para proponer estrategias de aplicación en el contexto organizacional y educativo. También, analiza esta área del conocimiento y define a la neuroplasticidad, como: la capacidad del cerebro de reformarse, remodelarse y reorganizarse para adaptarse a los cambios que el entorno impone o para funcionar de otro modo.

Así, el cerebro tiene la destreza natural para crear nuevas células, realizar conexiones sinápticas o disminuir el número de conexiones nerviosas. Esta destreza es fundamental, para la adaptación al entorno, a los cambios de hábitos y/o adopción de habilidades, percepciones como el desarrollo de conductas y formas de pensar el cambio. La Neuroeducación sugiere que la experiencia es la vía efectiva, para generar cambios neurológicos. Señala también, que la experiencia enriquece al cerebro... hace conexiones sinápticas fuertes y duraderas. Manifiesta las informaciones que obtenemos, a través de la experiencia sensorial y las otras que obtenemos en forma intelectual, teórica y repetitiva.

En este sentido, se distingue dos tipos de memorias, la semántica y episódica. La primera está vinculada a la información que se obtiene intelectualmente, como conceptos sin mayor participación de los sentidos; a esta, los psicopedagogos la llaman «método de texto». La segunda se relaciona con sucesos autobiográficos (momentos, lugares, emociones asociadas y demás conocimientos contextuales) que pueden evocarse de forma explícita.

La Neuroeducación aplicada al interaprendizaje, desarrolla la inteligencia práctica (pasar a la acción), que la memorización de la información. Desde la academia, diseñar estrategias para aprender a interrumpir y modificar estas pautas cerebrales, son un reto. Es lo que nos permite cerrar la brecha entre lo que sabemos y hacemos; además, eleva los niveles de conciencia y responsabilidad.

Desde este punto de vista, la Neuroeducación contribuye:

- a. Reactivar el lóbulo frontal, mejorando la concentración y orientación al objeto de estudio.
- b. Redirigir la amígdala emocional, aprendiendo a gestionar nuestras emociones.
- c. Reeducar a las neuronas rebeldes, auto-gestionamos la resistencia al cambio.

El proceso descrito permite pasar de los conocimientos teóricos al desarrollo de actividades lúdicas y llevarlos a la práctica. La competencia actitudinal, estimula la parte racional del cerebro, el neo córtex, que está diseñado para involucrar al sistema límbico que es emocional e instintiva del cerebro, que desarrolla competencias pedagógicas e investigativas.

3.2.1.1. TEORÍAS NEUROCIÉNTÍFICAS O DEL CEREBRO TRIUNO

La Teoría del Cerebro Triuno, plantea que el cerebro está formado por tres estructuras que son la neocorteza compuesta por el hemisferio izquierdo y el derecho:

- Primero: Está asociado a procesos de razonamiento lógico, funciones de análisis-síntesis y descomposición de un todo en sus partes; además, se dan procesos imaginativos y creativos, asociados con la posibilidad de ver globalizados y establecer relaciones espaciales.
- Segundo: Tiene incidencia en el sistema límbico, constituido por seis estructuras: tálamo, amígdala, hipotálamo, lóbulos olfatorios, región septal y el hipocampo. En este sistema se dan procesos emocionales y estados de calidez, amor, gozo, depresión, odio, entre otros procesos relacionados con las motivaciones básicas.
- Tercero: Formado por el cerebro rectilíneo, compuesto por el cerebro básico o sistema reptil, en él se dan procesos que dan razón de los valores, rutinas, costumbres, hábitos y patrones de comportamiento humano.

¿Cómo esta teoría impacta en el aprendizaje? Esta concibe a la persona como un ser constituido por múltiples capacidades interconectadas y complementarias; de allí,

su carácter integral y holístico, que permite explicar el comportamiento humano, desde una perspectiva integral, donde el pensar, sentir y actuar, se compenetran en un todo, que influye en el desempeño del individuo en lo personal, laboral y social.

3.2.1.2. TEORÍA CEREBRO TOTAL O CEREBRO BASE DEL APRENDIZAJE

Se expresa en la integración de la neocorteza (hemisferio derecho e izquierdo) con el sistema límbico. Esta integración se concibe como la totalidad orgánica, dividida en cuatro áreas o cuadrantes; a partir de las interacciones, se consigue un estudio amplio y completo de la operatividad del cerebro, sus implicaciones en la creatividad y el aprendizaje.

Las áreas cerebrales o cuadrantes realizan funciones diferenciadas, así: el lóbulo superior izquierdo (cuadrante A) se especializa en el pensamiento lógico; el lóbulo inferior izquierdo (cuadrante B), se caracteriza por su estilo de pensamiento secuencial, organizado, planificado, detallado y controlado; el lóbulo inferior derecho (cuadrante C), se caracteriza por un estilo de pensamiento emocional, sensorial, humanístico, interpersonal, musical, simbólico y espiritual. Finalmente, el lóbulo superior derecho (cuadrante D), se destaca por su estilo de pensamiento conceptual, holístico, integrador, global, sintético, creativo, artístico, espacial, visual y metafórico.

Esta teoría desarrolla procesos cognitivos como: abstracción; matemática; cuantitativa; finanzas; técnica; y resolución de problemas, análisis, razonamiento, lógica, rigor y claridad, tendencia por modelos y teorías, colecciona hechos, hipótesis, prefiere la palabra clave.

El cortical derecho tiene características de: originalidad; sentido del humor; inclinación por el riesgo; espacialidad; tendencia a las discusiones; futurista; discurso brillante; independencia. Los procesos cognitivos que desarrolla son: conceptualización; síntesis, imaginación, visualización, asociación, integración de imágenes y metáforas. Las competencias que posee, son: innovación; creación; espíritu empresarial; visión de futuro; investigación.

El límbico izquierdo tiene como características: ser introvertido; emotivo; controlado, minucioso, maniático; tiende a monologar, gusto por las fórmulas, conservador, defensa del espacio; vinculación a la experiencia y amor al poder. Los procesos cognitivos que desarrolla son: planificación; formal; estructura; definición de procedimiento; secuencial; verificador; ritualista y metódico. Las competencias que posee, son: administración; sentido de organización; realización y puesta en marcha; liderazgo; orador y trabajador consagrado. La interacción docente-estudiante, según el modelo de cuadrantes cerebrales propuestos por Hermann citado por (Velásquez, 2006), se apoya en los estilos comportamentales: cortical izquierdo, da prioridad al contenido.

En este sentido, el docente demuestra las hipótesis con énfasis en las pruebas. El estudiante por su parte, gusta de las clases argumentadas apoyadas en hechos y evaluaciones contextualizadas. ¿Cómo esta teoría impacta en el aprendizaje? El currículo debe ser diseñado en el contexto del interés del estudiante, aprendizajes vivenciales y significativos; para ello, se debe construir de manera creativa los escenarios de aprendizaje, mediante la participación de los estudiantes en ambientes seguros, que permitan el desarrollo de innovaciones curriculares.

Por consiguiente, el proceso de aprendizaje debe favorecer el trabajo en equipo, para la búsqueda y construcción del conocimiento, en torno a la solución de problemas como resultado del trabajo independiente. Los logros de los estudiantes, deben formar parte de sus propios estilos y preferencias personales de aprender y ser protagonistas del proceso.

3.2.1.3. CEREBRO DERECHO VERSUS CEREBRO IZQUIERDO

Esta teoría enfatiza que los dos hemisferios cerebrales controlan diferentes modos de pensamiento, de tal forma que la persona privilegia uno sobre otro. El aporte, es haber descubierto que los dos hemisferios difieren en su funcionamiento.

El cerebro izquierdo es: lógico, secuencial, racional, analítico, lingüístico, objetivo coherente y detalla las

partes que conforman un todo; de igual manera como afirma Linda Lee Williams citado por (Velásquez, 2006), «es un procesador algorítmico que maneja información detallada, exacta, puntual lo cual permite realizar análisis, aplicaciones y cálculos matemáticos» entre otras acciones.

El cerebro derecho es memorístico, espacial, sensorial, intuitivo, holístico, sintético, subjetivo y detalla el todo; por lo tanto, potencia la estética, los sentimientos y es fuente primaria de la percepción creativa. En este sentido es importante hacer hincapié, que cada individuo tiene mayor desarrollo en uno de los dos, pero utilizan todo el cerebro para procesos cognitivos.

¿Cómo esta teoría impacta en el aprendizaje? La experiencia educativa ha demostrado que es necesario utilizar el cerebro total en el aprendizaje, para ello, el docente debe emplear técnicas y estrategias que conecten los hemisferios con el objeto de optimizar la búsqueda y construcción del conocimiento.

Para estimular el cerebro es necesario emplear estrategias que desarrollen los procesos comunicativos a través de la utilización de gráficos, mapas cognitivos, mapas mentales, diagramas, mentefactos y fotografías; procesos metafóricos de análisis, comparación de objetos; procesos de desarrollo de la creatividad y la innovación.

Los organizadores gráficos son técnicas que organizan y presentan la información en forma ágil, fácil, espontánea,

creativa, para ser asimilada por el cerebro; permite que las ideas generen otras ideas, para que se conecten entre sí. Estas se relacionan y se expanden libremente de exigencias externas, de cualquier forma, de organización lineal; son técnicas gráficas que ofrece los recursos para acceder al potencial del cerebro; en este sentido, lo que se busca, es que la información, sea asimilada y recordada.

La Teoría cerebro derecho versus cerebro izquierdo, propone la evaluación de los aprendizajes, a partir del cerebro completo, para desarrollar competencias que contribuyan a fortalecer los hemisferios.

3.2.1.4. TEORÍA DE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES.

La enseñanza se basa en los «supuestos de la inteligencia, considerada como la capacidad multidimensional de adquirir conocimiento por distintos medios» (Ponce & San Martín, 2010). Al conceptualizar la inteligencia como la capacidad de aprender, la convierte en destreza que se desarrolla, sin ignorar el componente genético y cultural. Es la capacidad para resolver problemas cotidianos que generen nuevos problemas y productos en el ámbito cultural.

¿Qué es inteligencia? Se concibe como saber escoger la mejor alternativa entre varias y saber leer entre líneas. Una persona inteligente sabe discutir, analizar, deliberar y

dar un veredicto para producir un resultado efectivo. Es la velocidad de procesamiento de información y capacidad de retención activa en la memoria operativa. También, es la actividad mental para adaptarse, modelarse; realiza procesos de selección propositiva de ambientes relevantes para la vida. La inteligencia es «un flujo cerebral que lleva a elegir la mejor opción para solucionar una dificultad, es una facultad para comprender, entre varias opciones, cuál es la mejor» (Hinojosa, 2015). Esta resuelve problemas o crea productos válidos para la cultura.

De la investigación psicopedagógica se han identificado varias inteligencias, como:

Inteligencia lógica–matemática: De los científicos matemáticos. Analiza el modo de adquirir y procesar información. Las personas con esta característica, utilizan para resolver problemas de lógica.

Inteligencia lingüística: La que han desarrollado escritores, poetas, los buenos redactores. Ellos utilizan los dos hemisferios.

Inteligencia espacial: Consiste en formar un modelo mental en tres dimensiones. Es la que han desarrollado los marineros, ingenieros, cirujanos, escultores, arquitectos, o los decoradores.

Inteligencia musical: Es la que han desarrollado los cantantes, compositores, músicos, bailarines, etc.

Inteligencia corporal – kinestésica: Capacidad de utilizar el cuerpo para realizar actividades o resolver problemas. La han desarrollado los deportistas, artesanos, cirujanos y bailarines.

Inteligencia intrapersonal: Permite entendernos a nosotros mismos. No está asociada a ninguna actividad concreta.

Inteligencia interpersonal: Nos permite entender a los demás y la encontramos en vendedores, políticos, profesores o terapeutas. La inteligencia intrapersonal y la interpersonal conforman la inteligencia emocional, juntas determinan y dirigen nuestras vidas de manera satisfactoria.

Inteligencia naturalista: La observamos en personas que cuidan la naturaleza. Es la que demuestran los biólogos o los herbolarios, etc.

Las personas tenemos capacidades, para abordar o resolver tareas en diferentes situaciones; una vez planteado el problema, hay que dar respuesta. Los términos capacidad (potencialidad) y competencia (dominio), se han utilizado en el proceso de interaprendizaje. Los objetivos de aprendizaje se formulan en términos de capacidades y la

competencia es el resultado de verificar el nivel de logro alcanzado, en el momento en que se realiza la evaluación.

Tabla N° 7. Sub competencias interdisciplinarias

Pensamiento interdisciplinar	Saberes	De las disciplinas. De los paradigmas disciplinares. De las interdisciplinarias.
	Habilidades	Cognitivas de orden superior. De comunicación.
Estudiantes	Características personales	Curiosidad, respeto, apertura, paciencia. Diligencia, auto-regulación.
	Aprendizajes previos	Del contexto. De los horizontes de la educación.
Ambiente de aprendizaje	Currículo	Relación entre disciplina e interdisciplinariedad. Conocimiento disciplinar dentro o fuera de cursos sobre interdisciplinariedad.
	Docentes	Comunidad intelectual enfocada en la interdisciplinariedad. Consenso sobre la interdisciplinariedad. Trabajo en equipo.
	Pedagogía	Intención de lograr la interdisciplinariedad. Intención de lograr un aprendizaje activo. Intención de lograr colaboración.
	Evaluación	De la madurez intelectual de los estudiantes. La interdisciplinariedad.
Proceso de aprendizaje	Patrones	Con fases de avance gradual. Lineal, Iterativo. Con preguntas de encuentro.
	Actividades de aprendizaje	Intención de lograr la interdisciplinariedad. Intención de lograr la reflexión.

Fuente: Elaboración propia

3.2.1.5. LA NEUROPEDAGOGÍA EN EL APRENDIZAJE.

Tiene por objeto de estudio la educación de las personas, capaz de ofrecer estrategias para la modificación de los procesos de interaprendizaje, especialmente lúdicos y no receptores de información. En este sentido, es una disciplina biológica y social. No puede haber mente sin cerebro, ni cerebro sin contexto social y cultural. En síntesis, el cerebro humano es un procesador de significados atravesados por una gran cascada de moléculas de la emoción que afectan nuestra mente y corporalidad. De esta forma su actividad principal es hacer auto modificaciones y auto-organizaciones permanentemente, y no representaciones del mundo externo. Tiene como objeto comprender el lenguaje del cerebro y comunicarlo.

De allí, la demanda que hoy hace la sociedad a la educación es un grito desesperado de transformación, no basta con cambiar planes de estudio, es acompañar a la persona para permitirle asimilar el cambio que debe enfrentar y es ineludible.

El pedagogo ofrece información de acuerdo a lo que el estudiante considera que puede aprender y de lo que puede exigir. Desde esta perspectiva, los estudiantes aprenden con todo su cuerpo, sus emociones, la atención, la memoria, el pensamiento abstracto, la creatividad y las habilidades sociales se convierten en estrategias didácticas que potencian y enriquecen las conexiones neuronales.

Para activar las conexiones neuronales, hay que diseñar estrategias pedagógicas para desarrollarlas, ser constante con las técnicas didácticas como: mapas conceptuales, mapas cognitivos, cuadros sinópticos, la V-Gowin entre otras. Luego de realizarlas, analizar y comentar con el docente, para despertar en el estudiante, la capacidad y motivación que genera el trabajo. Entonces el interaprendizaje tendrá como objetivo, orientar el proceso de construcción del aprendizaje.

La neurodidáctica aparece como una nueva disciplina, en la que confluyen los conocimientos generados por la neurociencia, la educación y la psicología que aportan información sobre el proceso de interaprendizaje. Consiste en aprovechar los conocimientos sobre el funcionamiento cerebral, para enseñar y aprender con todas nuestras capacidades; explica el proceso de aprendizaje realizado por el cerebro.

El cerebro y la educación, están íntimamente vinculados con mecanismos cerebrales relacionados con el aprendizaje: memoria, genética, entorno, emoción y la edad. La comprensión de dicho proceso, ayuda a optimizar el diseño de programas docentes con base en estrategias educativas pertinentes, acordes con principios inclusivos, multiculturales y generacionales. Está diseñado para viajar a través de los distintos dispositivos, que permiten al cerebro, aprender de modo significativo.

3.3. LA REDACCIÓN ACADÉMICA DESARROLLA COMPETENCIAS CIENTÍFICAS.

Diferentes autores han definido a la redacción académica como resultados de aprendizaje interdisciplinares. Es parte sustancial de la competencia comunicación asertiva, esta se sustenta en hablar, escribir, leer y redactar. Son actos lingüísticos inherentes a la capacidad humana de comunicarse con los semejantes y establecer opiniones sobre la base de la reflexión, el análisis, la crítica y la producción de conocimientos. Son trascendentales para el aprendizaje el aprender a pensar, a expresar ideas, sentimientos, conocimientos, acciones y pensamientos; implica asumirlas con responsabilidad en el ámbito de la formación profesional.

La lectura es importante porque, nos permite:

- a. Detener el cambio vertiginoso del tiempo.
- b. Saber que estamos vivos porque reaccionados ante los acontecimientos.
- c. Saber que no estamos solos porque en los textos encontramos nuevos personajes.
- d. Saber aprender a aprender.
- e. Aprender a pensar por nosotros mismos.

- f. Descubrir los mundos nuevos y diferentes.
- g. Conocer otras culturas del contexto mundial.
- h. Ser mejores de lo que no somos a través de la investigación.
- i. No limitarse al conocimiento divergente.
- j. Dudar y crear para aprender.
- k. Negar y afirmar los hechos y acontecimientos.
- l. Huir del ruido fastidioso.
- m. Soñar y conocer a semejantes.
- n. Conocernos a nosotros mismos.
- o. Compartir un legado común.
- p. Crear un mundo propio.
- q. Reír, llorar y consolarnos.
- r. Desterrar la melancolía.
- s. Combatir la fealdad.
- t. Refugiarnos en el pensamiento de otros autores.

- u. Evadarnos del aburrimiento.
- v. Imaginar y explorar nuevos ecosistemas de aprendizaje.
- w. Jugar con la imaginación y la creatividad.
- x. Pasarlo bien analizando y comprendiendo algo nuevo.

Lenguaje escrito: En el análisis de la redacción académica, es válido recordar que el lenguaje escrito es una respuesta a textos previos y expuestos a una red comunicativa que posibilita su interpretación. Cuando escribimos, decimos lo que otros han expresado e imaginamos las respuestas, las anticipamos en el documento que estamos elaborando. Un escritor hace hablar a otros, directa o indirectamente porque su propia experiencia discursiva se conforma y se desarrolla gracias a la interacción con los planteamientos de ellos. Lo personal, cultural y social, son factores que coadyuvan a la interpretación de los contenidos escritos y a su producción, en nuestro caso, escritura académica.

Características del texto: Tiene carácter comunicativo e interactivo, posee una estructura y cumple una función específica. Notifica sentimientos, ideas y significados en general. Es interactivo, porque se produce en un contexto social para conseguir un efecto. “Posee una estructura porque articula la forma y contenidos de manera organizada y lógica, utilizando las relaciones morfosintácticas y criterios semánticos de la lengua; cumple una función que

parte de la intención comunicativa o propósito con el cual se produce” (Pérez, 2015).

Cohesión y coherencia textual: Todo escrito para conservar una línea encadenante, requiere del uso de la cohesión y la coherencia, sin estos dos aspectos, el texto aparecerá como una suma de ideas sueltas o con un caos lingüístico, sin orden ni interdependencia. En este sentido, estos principios, aluden al hecho que el escritor le proporciona al lector una serie de pistas, que le ayudan a la interpretación de los mismos.

Cohesión: Unida a la coherencia, capta el contenido del texto, como los componentes de la estructura íntimamente conectados con la secuencia.

La cohesión se considera como la relación entre elementos y las reglas que rigen la ordenación e interdependencia sintáctica y semántica de los elementos textuales.

El contexto: Influye en el discurso escrito y oral, puede modificar las características del texto, distinguiendo estructuras locales y globales. Entre ellas se ubican el ambiente (tiempo, ubicación, circunstancias, etcétera), los participantes y sus roles socio comunicativos (locutor, amigo, presidente, etcétera), intenciones y propósitos.

Estilo lingüístico: Para la elaboración, junto a la cohesión y coherencia, debe tener claridad sobre el estilo lingual. Este

depende de los pre-saberes, riqueza de léxico, motivación social, vivencias y experiencias para expresar ideas, pensamientos, sentimientos, habilidades y competencias cognitivas e intelectuales, de la visión del mundo de la persona que escribe.

Claves antes de escribir un artículo:

¿Para qué escribo? Para publicar, para reflexionar.

¿Qué voy a escribir? Tema-problema.

¿Cómo lo voy a escribir? Estructura, lenguaje, estilo.

¿Qué información hay al respecto? Antecedentes, lo que existe.

¿Vale la pena el esfuerzo de escribir? Sí

¿Cuál es la estructura? Método que se sigue.

¿Cuál es el lector o lectores? Población.

¿Qué editorial es apropiada? Relevante

Organización del artículo:

a. Título.

- b. Introducción.
- c. Literatura, enumerar referencias en el texto.
- d. Métodos y técnicas.
- e. Materiales y métodos: explica cómo hizo la investigación.
- f. Resultados, se presenta los datos experimentales.
- g. Discusión explica de los resultados, los compara con el conocimiento previo al tema.

¿Cómo escribir el artículo científico?: Como se decía antes, algunas de las características, son: título expresado en pocas palabras, el mismo que describe al artículo en forma clara, exacta y concisa. Anotar hasta tres autores según el orden de importancia de su contribución material y significativa a la investigación. Identificar institución donde se realizó la investigación.

Componentes del trabajo científico: Resumen: No más de doscientas cincuenta (250) palabras, redactado en pasado, exceptuando el párrafo o frase concluyente. Identificar el problema, el objetivo(s), metodología y resultados, generalizar las principales conclusiones.

Introducción: Se presenta al problema de la investigación, los objetivos e hipótesis del estudio. El por qué se ha

realizado el trabajo, interés científico en el contexto, trabajos previos sobre el problema y que no dejaron claro otros investigadores; lo que la fue base para la investigación. En el último párrafo, se resume y se presentan los objetivos del estudio.

Metodología: El diseño de la investigación, cómo se hizo, justificar los métodos y técnicas de forma tal que el lector pueda repetir el estudio. Presenta la secuencia que siguió la investigación: diseño, población, muestra, variables, recogida de datos, análisis, etc.

Cómo se hizo el estudio: Diseño (aleatorio, controlado, casos, ensayo clínico, etc.), población (marco de la muestra y cómo se eligió); entorno donde se hizo el estudio (escuela, universidad, otros); intervenciones descubrir técnicas, unidades, pruebas tecnológicas.

Resultados del estudio: Hallazgos relevantes y los contrarios a la hipótesis, incluyendo detalles suficientes para justificar las conclusiones. Usar recursos de presentación adecuados, claros, textos preferibles en tiempo pasado, tablas, gráficas (auto-explicativos), ilustraciones (esenciales). En la discusión evidenciar las relaciones entre hechos observados.

Análisis estadístico: Los resultados incluyen tablas, figuras del estudio, hechos; se presentan pruebas que apoyen resultados del trabajo. Se resume en forma clara, concisa y directamente el hallazgo básico del estudio.

Discusión: Inicia con la respuesta a la pregunta formulada en la introducción, seguida con las pruebas; esta sección se escribe en presente, porque los hallazgos del trabajo consideran evidencia científica, comentan resultados, explican en forma clara qué es lo encontrado. Teoriza con lógica e imaginación, para mantener el interés de los lectores.

Conclusiones: Hay necesidad de asumir el rigor científico en la escritura de artículos con lógica, claridad, originalidad, estilo agradable y objetivo, precisión, lenguaje científico, entre otros.

Bibliografía: De acuerdo con las exigencias de la revista o de la editorial científica en la cual se presentará el artículo, deben tenerse en cuenta sus códigos, porque cada una tiene normas internacionales. (APA, ISO 690).

Cibergrafía: Es otro de los apartados del trabajo científico o del artículo.

Tabla N° 8. Resultados de aprendizaje que desarrollan los ensayos académicos.

Autor	Resultados de aprendizaje
Ackerman (1989)	Pensamiento flexible para contextualizar textos. Destreza para generar analogías y metáforas. Comprensión de las fortalezas y limitaciones de las disciplinas interdisciplinarias.

Ackerman & Perkins (1989)	<p>Habilidad para teorizar el conocimiento adquirido.</p> <p>Habilidad para reflexionar sobre el pensamiento y aprendizaje.</p> <p>Destrezas cognitivas de orden superior.</p> <p>Justificación de contenidos.</p> <p>Desarrollar habilidades proactivas y un pensamiento autónomo.</p> <p>Habilidad para visualizar conexiones entre contextos aparentemente disímiles.</p>
Field, Lee & Field (1994)	<p>Habilidad para tolerar la ambigüedad o paradojas.</p> <p>Sensibilidad para las dimensiones éticas.</p> <p>Amplitud de perspectivas y horizontes.</p> <p>Habilidad para sintetizar o integrar.</p> <p>Creatividad, intuición, originalidad en la redacción académica.</p> <p>Competencias para desarrollar el pensamiento crítico.</p> <p>Capacidad de percibir un balance entre el pensamiento subjetivo y objetivo.</p> <p>Humildad, sensibilidad al empoderamiento.</p> <p>Habilidad para desmitificar casos.</p>

Fuente: Elaboración propia

La tarea del investigador no termina cuando finaliza la fase de campo o de laboratorio de su investigación. El trabajo está concluido cuando otros investigadores hacen uso de los resultados y métodos empleados. La publicación de artículos científicos constituye un signo de orgullo para los investigadores.

3.4. LA EDUCACIÓN DESARROLLA COMPETENCIAS PARA EL EMPRENDIMIENTO

La educación para el emprendimiento como estilo de vida, ilusión compartida está acompañado con aportes académicos para la formación profesional, orientando a los futuros docentes exitosos. La flexibilidad curricular, es parte primordial para la superación de su labor, en especial cuando la incertidumbre y la inseguridad es una constante dentro de los emprendimientos, porque estos, corresponden a uno de los objetivos políticos de la sociedad contemporánea.

Cada vez se otorga más importancia al potencial que tienen los estudiantes para desarrollar ideas propias, convirtiéndose en innovadores, en áreas del conocimiento en que viven y trabajan. La educación del emprendimiento es esencial, no solo para forjar la mentalidad de los jóvenes, sino para formar competencias, conocimientos y actitudes básicas, para el desarrollo de una cultura de la empleabilidad, en las sociedades emergentes.

Esta competencia hace referencia al «sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor». La educación para el emprendimiento, está enfocada a los educandos que desarrollen su mentalidad, para transformar las iniciativas, en proyectos creativos. Es una iniciativa estudiantil que contribuye al desarrollo personal, a la ciudadanía, la inclusión social y la empleabilidad. «Asimismo, resulta relevante durante el proceso de aprendizaje, para las disciplinas del conocimiento y de las modalidades y formación profesional, favorecer el espíritu o a las conductas emprendedoras, tengan o no una finalidad comercial». Exchanged Traded Fund , (ETF), Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit, (GIZ), Organización Internacional del Trabajo (OIT), Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y UNEVOC. (2012).

Saber crear para emprender, es el interés de la educación por el tema de la creatividad, que ha crecido de manera notable en diversos ámbitos, entre los que se encuentra la educación para el emprendimiento, tanto a escala nacional como internacional. El interés se debe al fuerte vínculo que guarda la creatividad con áreas que impactan a la sociedad, en especial con la Educación para la Ciencia y la Tecnología y Sociedad (ECTS). Sin embargo, su influencia aparece asociado con las actividades cotidianas de las personas, a sus formas de vivir, de enfrentarse a los problemas, de establecer y mantener las relaciones interpersonales, de alcanzar niveles superiores de desarrollo personal y de bienestar emocional en entornos sociales, cada vez más complejos y competitivos.

Sin embargo, a pesar de ser uno de los recursos valiosos que dispone la academia, es cierto que el modelo de enseñanza predominante centrada en el docente, tiende a reducir la creatividad de los estudiantes. Frecuentemente en las salas de clase, predomina un énfasis exagerado de la reproducción y memorización de contenidos.

Consideramos que la creatividad «que no se vive, no crece», en ella se pone de manifiesto la investigación para identificar problemas no satisfechos en las instituciones universitarias, como la ciencia, tecnología y la sociedad. Los términos creatividad, innovación, calidad, desarrollo, emprendimiento, etcétera, se multiplican en cursos y bibliografías, pero no aplicamos en proyectos de desarrollo. Estamos avanzando hacia una nueva cultura de la noosfera (esfera de la razón), donde la persona, es el principal potencial de una organización con cerebro.

Los emprendedores hacen un largo recorrido para crear su negocio, apoyados de una metodología inter y transdisciplinar que ha evolucionado con aportes de variada formación intelectual. Este acápite tiene su génesis en la motivación docente y está dirigido a estudiantes. Según, (Guilford, 1950), se formuló la distinción entre dos tipos de pensamiento: el convergente, equivalente al razonamiento lógico, y, el divergente, empleado en la búsqueda de soluciones alternativas y «laterales», creativas.

El pensamiento convergente se utiliza para realizar un cálculo matemático a partir de premisas; para el emprendimiento, se desarrolla y aplica el pensamiento divergente, el estudiante busca diferentes modos de concebir soluciones numerosas, «fluidez, variada flexibilidad y originalidad» (López, 2016)

Para emprender, las fuentes que sustentan el desarrollo del pensamiento lateral y sus aplicaciones, son:

- a. El modelo para el desarrollo del pensamiento y sus aplicaciones, descansa en teorías acerca del funcionamiento de la mente, la estimulación del intelecto y los fenómenos cognitivos que acompañan el acto mental.
- b. La psicología cognitiva, además de los temas convencionales, cubre tópicos actuales que tratan un rango de temas relacionados con el pensamiento, cognición, aprendizaje y el desarrollo humano.

La educación para el emprendimiento, ha contribuido a extender la comprensión de procesos creativos como la percepción, la representación del conocimiento, la modificabilidad del entorno, la construcción de modelos de negocios, procesamiento de la información administrativa y financiera, etcétera. Dichos temas, representan avances significativos del conocimiento que tienen en la actualidad importantes implicaciones sobre el desarrollo de la educación por competencias.

Para emprender, hay que desarrollar competencias que den respuestas a las limitaciones de la enseñanza y aprendizaje reproductivo y tradicional. La innovación para el cambio, son «procesos complejos de desempeño con idoneidad en un determinado contexto con responsabilidad» (Ávila, 2015). El enfoque, tiene en cuenta a la persona en su formación integral. La competencia debe identificar aquello que necesita una persona, para dar respuesta a los problemas que se enfrentará a lo largo de su vida. Por tanto, consiste en la intervención eficaz en los diferentes ámbitos de la vida, a través de acciones que movilizan actitudes, procedimientos de manera interdisciplinaria.

La educación para el emprendimiento desarrolla competencias, de carácter:

- a. Psicológicas: Hacen referencia a aspectos cognitivos o emocionales poco observados en los contextos educativos, pero constituyen la base para generar conductas de índole creativa. La Programación Neurolingüística (PNL) ayuda a cambiar la percepción que tenemos, de nosotros mismos como personas. Para adquirir estas características, es imprescindible contar con la voluntad. Según (Oriol, 2004) citaremos algunas competencias psicológicas:
 - Tener la creencia de ser creativo.
 - Autoconocimiento.
 - Capacidad de introspección.
 - Automotivación elevada.
 - Curiosidad mental.

- Pensamiento lógico combinado con pensamiento lateral.
 - Intuición combinada con razón.
- b. Comportamentales: Se refieren a aspectos observables de la conducta, característica de las personas creativas. Algunas de estas pueden desarrollarse a través de los procesos de interaprendizaje, tienen su origen en la educación transformacional, en el entorno familiar y social. Definir un problema es fundamental, para hallar su solución. Las personas creativas suelen tener una habilidad para identificar problemas y convertirlos en temas de interés para trabajar en forma individual o en equipo con creatividad, encontrando posibles soluciones. Para (Ponti & Ferrás, 2009) las competencias comportamentales, son:
- Facilidad para formular problemas y encontrar soluciones creativas.
 - Búsqueda constante de ideas innovadoras.
 - Actitud para la formación de equipos interdisciplinarios de trabajo.
 - Actitud aventurera de las ideas.
 - Liderazgo creativo y propositivo para el trabajo.
- c. Técnicas: Se trata de aprendizajes que requieren de influencia externa, que permitan obtener el máximo provecho de las competencias psicológicas y comportamentales. En el proceso de emprender, hay que practicar, cometer errores y hacer correcciones oportunas. Debemos dominar un número considerable de técnicas, para trabajar con ideas creativas y obtener

resultados esperados. En este ámbito, (Ponti & Ferrás, 2009) describen las siguientes competencias:

- Conocimiento de metodologías creativas interdisciplinarias.
- Conocimiento de metodologías y ecosistemas de innovación.
- Identificar problemas inter y transdisciplinarios.

El objetivo final de un líder es impulsar la innovación, para:

- Idear un nuevo producto.
- Crear un nuevo servicio.
- Hacer modificaciones creativas a las metodologías o servicio ya existente.
- Resolver un problema del aprendizaje.
- Cambiar procedimientos tradicionales.
- Encontrar una nueva forma de hacer las cosas.
- Variar las formas de organizarnos.
- Vislumbrar estrategias de negocio innovadoras.

En el contexto de las competencias emprendedoras, esta es una forma de pensar, razonar y actuar centrada en las oportunidades, planteada con visión global y llevada a la práctica; pero, con liderazgo equilibrado emocional y la gestión de un riesgo calculado, da como resultado la creación de valor que beneficia a la empresa, economía y sociedad. Este es uno de los aspectos que se potencian con el proyecto pedagógico, donde el estudiante actúa como emprendedor, con capacidad de proponer y desarrollar iniciativas innovadoras, que propicien la solución a una

necesidad de forma creativa, metódica, ética, responsable y efectiva.

Existe un consenso generalizado para aprender a ser emprendedor, porque a más de crear un emprendimiento, existe la necesidad de crear conductas que se asimilan la información obtenida. Se afirma que la educación del emprendimiento, demanda de la integración del conocimiento de varias disciplinas, porque generan oportunidades y espacios de aprendizaje experiencial, actitudes y habilidades apropiadas para este propósito.

«El ejercicio del emprendimiento, requiere competencias, como: la resolución de problemas, trabajo en equipo, manejo de la incertidumbre y conformar redes sociales». (Kirby, 2004), manifiesta que las competencias que requiere un emprendedor son aquellas para asumir riesgos, capacidad para tolerar la ambigüedad e incertidumbre; control interno de sus emociones, y creatividad, que le posibilita pensar y orientar al logro de las oportunidades; porque debe tener el control de las situaciones y competencias para la negociación.

(Gibb, 2005) plantea como competencias para el emprendimiento, la comunicación de manera efectiva, que es «la capacidad para tolerar y sobrellevar la ambigüedad e incertidumbre y tomar decisiones». En este sentido, se debe considerar competencias críticas del emprendedor, la construcción de relaciones cercanas, saber manejar las paradojas y contradicciones, manejo de la ambigüedad, capacidad para la creación de grupos de trabajo, la perseverancia, y la iniciativa al logro de objetivos.

También, «la conformación de redes, la resolución de problemas, asumir riesgos, orientación al logro y a las oportunidades, trabajo en equipo; autonomía, creatividad e iniciativa» (Gómez, 2005).

Las competencias investigativas, desde el inicio de su formación académica son urgentes los aportes de las asignaturas, la incorporación de aspectos metodológicos, permite que los proyectos, lleguen a ser parte de los semilleros o del grupo de investigación. No hay investigación perfecta, ningún ser humano lo puede hacer; lo que se trata, es hacer el mejor esfuerzo... debemos afrontar, en el escenario que favorece el surgimiento de emprendimientos.

Las competencias cognitivas, que los empleadores coinciden que deben desarrollar los estudiantes para el emprendimiento y desempeño laboral eficaz, son: capacidad para trabajar en equipo, adaptación a los cambios, encontrar nuevas ideas y soluciones, usar el tiempo de forma efectiva, capacidad para trabajar y producir bajo presión, detectar nuevas oportunidades, rápida adquisición de nuevos conocimientos, resolución de problemas, capacidad para comunicarse y hacerse comprender y uso de herramientas informáticas.

Las preguntas que orientan esta formación, son: ¿Está preparando para la diversidad con la que hoy enfrentamos en los puestos de trabajo? ¿El talento humano comprende el amplio abanico de características del perfil requerido por la profesión? ¿Tiene inteligencia emocional y cultural?

¿Poseen conocimientos de sus propios supuestos, junto a la capacidad de entender los paradigmas y los presupuestos desde los que se toman decisiones? Desde la perspectiva del desarrollo del emprendimiento, se ofrece argumentos para fundamentar una combinación de las profesiones y las instancias de formación continua, proponen elementos concretos para la empleabilidad de un nuevo entorno empresarial en el país.

La empleabilidad desde un enfoque sistémico intersectorial, debe integrar las políticas educativas, políticas de fomento del empleo, como otras políticas sectoriales y de cooperación puestas en marcha en el país. Esta metodología propone acciones para el trabajo en áreas rurales y urbano-marginales, en las que existe mayor incidencia de pobreza y falta de oportunidades para la preparación y la inserción laboral - profesional.

Las cualidades de un docente con características de emprendedor, pueden ser:

- a. Materializa una idea que satisfaga las necesidades y deseos de los usuarios, a través de una actividad económica llamada emprendimiento.
- b. Añade «valor» a los productos o trabajos, a través de la organización de su trabajo.
- c. Necesita capital para materializar su idea.
- d. Aporta sus propios recursos (dinero, tierras, maquinaria).

- e. Solicita crédito para poner en marcha sus ideas.
- f. Busca socios que aporten al emprendimiento.
- g. Aporta su trabajo personal, pero necesita de la colaboración de otras personas.

Perfil del emprendedor

- a. Capacidad de comunicación, negociación y energía.
- b. Capacidad para tomar decisiones.
- c. Asume riesgos.
- d. Resistencia al fracaso.
- e. Orientación al mercado de trabajo.
- f. Búsqueda de resultados con innovación y creatividad.
- g. Desarrolla todo su potencial para la implementación de su emprendimiento.
- h. Desarrolla dos tipos de conocimientos: formación empresarial y «oficio» de empleabilidad.

El éxito profesional, requiere:

- a. Una idea innovadora y original en algún campo del conocimiento.
- b. Busca ideas que supongan poca inversión y poco personal.

- c. Lleva a la práctica, transformando ideas en un negocio.
- d. Analiza el entorno económico general y en particular del sector.
- e. Analiza las propias capacidades en relación con la oportunidad del mercado.
- f. Elabora un proyecto consistente y realista, tomando las decisiones acertadas.
- g. Aplica correctamente el plan establecido.

Tabla N° 9. Características del emprendedor

Visión de futuro	Estructura el proyecto de vida, acorde con las necesidades y expectativas.
Comportamiento autonomía	Autonomía, responsabilidad por las acciones y decisiones propias.
Capacidad para asumir riesgos	Identifica inconvenientes que afectan el desarrollo de sus actividades y actúa oportunamente para controlarlos y reducirlos.
Materialización de ideas en proyectos	Lleva a la realidad ideas nuevas.
Innovación	Crea algo nuevo o da uso diferente a objeto existente, para generar impacto en su propia vida y en la de su comunidad.
Identifica de oportunidades y recursos en el entorno	Reconoce y utiliza los recursos, el manejo de herramientas tecnológicas: uso y manejo responsable de la ciencia y tecnología.
Creatividad	Capacidad de transformar e innovar utilizando los recursos disponibles.
Pensamiento flexible	Apertura al cambio de manera crítica, razonada y reflexiva.

Fuente: Expectativas de los estudiantes de Segundo Semestre.

CONCLUSIÓN

El factor principal para el desarrollo de una sociedad productiva y competitiva es la educación. El derecho a la igualdad y el mejoramiento en la calidad de vida se ha convertido en una meta para las personas que ven en la capacitación, una ventana para la generación de empleo y adquisición de recursos. Los sistemas educativos de los países desarrollados, se enfocan en apoyar y orientar las ideas emprendedoras y la innovación de los jóvenes desde las aulas de educación, teniendo un enfoque especial sobre el uso de las nuevas tecnologías y la investigación formativa.

El emprendimiento es una manera de pensar y actuar orientada hacia la creación de riqueza intelectual y económica. En las Instituciones de Educación Superior (IES), el emprendimiento se ha convertido en cátedra obligatoria para orientar a los jóvenes hacia este objetivo, el aprovechamiento, o no, de este, depende de cada uno de ellos y su propio deseo de desarrollo.

Entonces nos conectarnos con la dimensión productiva y con el tema como una de las ecuaciones del éxito, en la apuesta que las sociedades modernas ponen énfasis en las actividades que están logrando progreso para los países y que van a permitir el marco de referencia del tema central del presente trabajo. Es una manera de pensar y actuar orientada hacia la creación de riqueza, centrada en las oportunidades, planteada con visión global y llevada a

cabo mediante un liderazgo equilibrado y la gestión de un riesgo calculado, su resultado es la creación de valor que beneficia a la empresa, la economía y la sociedad. En consecuencia, emprender es abordar la aventura de un negocio, organiza, busca capital para financiarlo y asume toda la acción de riesgo. Por lo anterior, se concluye que los emprendedores, son los principales agentes del cambio de la sociedad actual.

3.5. EL APRENDER A APRENDER DESARROLLA COMPETENCIAS COGNOSCITIVAS

Hacer posible que las personas continúen aprendiendo durante su vida, implica que aprender a aprender, sea la palabra clave para el aprendizaje a lo largo de su existencia. Los académicos que se enfrentan a una nueva realidad, cuestionan la validez de conceptos y estrategias en el ámbito educativo tradicional. Centran su atención en la implementación de formas nuevas de aprender, buscan ideas creativas relacionadas con la metodología interdisciplinaria, que es adecuada para la formación profesional.

La aplicación de la competencia pedagógica aprender para saber, relaciona los ámbitos de la institución con el enfoque interaprendizaje permanente. Realidad a la que responde la formación profesional, inmersa en el proceso activo de investigar fuentes de información actualizadas, para generar y transferir conocimiento, conscientes de cómo el hacer moviliza habilidades intelectuales, operativas

y perceptivas, que permiten continuar el ejercicio de aprender a lo largo de la vida, siempre en concordancia con el hacer ético social.

La competencia cognoscitiva aprender a aprender se desarrolla intra y extra institucionalmente, en los escenarios planificados para este objetivo. Es un concepto racional procedente de valores, tradiciones, normas de comportamiento, entre otros escenarios. Esta emerge del efecto acumulativo de varias acciones y decisiones pedagógicas, tomadas a diario por el colectivo de docentes a lo largo del tiempo.

Desde un punto de vista académico, aprender a aprender es realización, es capacidad para proseguir, persistir y organizar la información que, procesada, se transforme en aprendizaje individual y colectivo interdisciplinariamente. Para el cumplimiento de este propósito, existen metodologías que evidencian la creatividad de la persona. Una de ellas es el SCAMPER, considerada como habilidad creativa que asegura la fluidez mental, atractiva, innovadora.

Esta metodología significa:

Sustituye

Combina

Adapta

Modifica / magnifica

Propone

Elimina

Reordena/Revierde

Incluye habilidades diversas como:

- a. Toma conciencia de las necesidades y procesos del propio aprendizaje.
- b. Habilidad para superar los obstáculos con el fin de aprender con éxito.
- c. Incluye destrezas para obtener información, procesar y asimilar nuevos conocimientos y habilidades del aprendizaje.
- d. Aplica una metodológica práctica en la enseñanza-aprendizaje.
- e. Construye conocimiento a partir de aprendizajes y experiencias, con el fin de reutilizar y aplicar en una variedad de contextos.
- f. Potencia la motivación y la confianza.
- g. Adquiere competencias metacognitivas, consideradas capacidades que le permiten conocer y regular sus propios procesos de aprendizaje.
- h. Trabaja la autoestima y la capacidad de aceptar el rechazo que provoca el error, así como la tensión que implica mantener el esfuerzo.

- i. Intenta que los estudiantes de edades diferentes, experimenten el placer que produce entender algo y resolver problemas.
- j. Potencian las capacidades metalingüísticas y la adopción de distintos roles.

Los principios metodológicos relevantes para el interaprendizaje y la adquisición de esta competencia se puede incluir actividades, como:

- Explora las concepciones sobre el aprendizaje: las creencias sobre que es la inteligencia y qué es una persona inteligente.
- Organiza debates en clase donde se trate de forma explícita lo que es aprender, exponiendo y aportando propuestas de mejora del pensamiento con creatividad.
- Regula los procesos de aprendizaje, lo cual implica planificar, supervisar y evaluar su comportamiento frente a la tarea escolar.
- Reflexiona sobre el sistema educativo, para conseguir los objetivos establecidos.
- Trabajo colaborativo, consensuando objetivos y llegando a acuerdos.
- Trabaja con otras ayudas a tomar conciencia de los procesos cognitivos.

- Piensa en estrategias para y detectar errores propios y ajenos.
- Expone en público explicaciones argumentando el porqué de una determinada solución, que merezca nuestra confianza y justifique nuestros esfuerzos.
- Enfatiza técnicas que prioricen la elaboración de resúmenes, esquemas, mapas conceptuales, síntesis, subrayado, comentarios de texto, reflexiones sobre el aprendizaje, tareas de lectura y escritura reflexiva.
- Descarta los exámenes y pruebas memorísticas.
- Reflexiona sobre las conexiones entre los aspectos del contenido que se está enseñando o aprendiendo interdisciplinariamente.
- Supervisa los resultados de aprendizaje.

Aprender a aprender, considera cuatro aspectos diferentes en la gestión de la información, estos son:

- a. Sabe cuándo comprende y cuándo no.
- b. Conceptúa lo que analizamos y lo que no.
- c. Identifica qué necesitamos para comprender.

d. Hace algo diferente cuando no comprende.

Aprender a aprender requiere el desarrollo de valores y emociones imprescindibles para la gestión del aprendizaje, realizando innovaciones científico-técnicas permanentes y su introducción inmediata, al proceso productivo y laboral. Es la disposición a adaptarse a tareas novedosas, mediante prácticas educativas, lo que implica, que:

- a. Confiemos en las capacidades y posibilidades personales.
- b. Recojamos y organicemos la información.
- c. Establezcamos sencillas relaciones causa-efecto.
- d. Tengamos conciencia de las capacidades de aprendizaje: atención, concentración, memoria,
- e. Comprendamos y expresemos la lingüística necesaria.
- f. Sintamos curiosidad por las preguntas novedosas, manejar respuestas posibles.
- g. Planifiquemos y organicemos las tareas pendientes.
- h. Seamos constantes en las tareas.
- i. Valoremos el trabajo realizado.
- j. Prestemos y mantengamos atención.

- k. Seamos capaces de autoevaluarse.
- l. Aceptemos los errores personales.
- m. Aprendamos de y con los demás.

Tabla N° 10. Contexto de aprender a aprender

Interdisciplinar	Contextualizada
Comprensión de las fortalezas y limitaciones de las disciplinas en el contexto interdisciplinar	Interrelaciona categorías de análisis de distintas disciplinas, adecuándolas al problema.
Habilidad para visualizar conexiones entre contextos aparentemente disímiles.	Utiliza métodos de análisis de otras disciplinas acomodando al problema.
Sensibilidad en la combinación de diferentes metodologías de las ciencias experimentales.	Describe los alcances y limitaciones de los métodos de análisis. Argumenta su posible solución, integrando diferentes disciplinas.
Manejo de la información de varias disciplinas.	Identifica los aspectos no resueltos que requieren nuevas explicaciones.
. Metacognición.	Utiliza analogías o metáforas de otras disciplinas para argumentar o explicar su posible solución.

Fuente: Elaboración propia

Reflexionemos:

¿Cuánta posibilidad intelectual tienen los estudiantes?

¿Cuánta capacidad de desarrollarlos existe?

¿El sistema educativo vigente no presta atención a los estilos de aprendizaje, ni valora por igual las inteligencias o capacidades de los aprendices?

CONCLUSIÓN

Aprender a aprender, comprende procesos comunicacionales, sociales, tecnológicos y ecológicos; pensar estratégicamente, planificar y responder creativamente a demandas cambiantes; identificar, definir y resolver problemas al mismo tiempo que formular alternativas, soluciones y evaluar resultados; comprender la información; dominar las habilidades requeridas para la conducción, el trabajo en equipo y la acción colectiva; organizar y planificar la propia formación permanente y sostener una predisposición para adaptarse a los cambios continuos en la sociedad del conocimiento y de aprendizaje.

3.6. LA EVALUACIÓN EDUCATIVA DESARROLLA COMPETENCIAS PEDAGÓGICAS

La evaluación es un proceso mediante el cual se emite juicios de valor acerca del resultado de aprendizaje. Recaba información pertinente para tomar decisiones oportunas. Los enunciados hacen referencia a procesos cuyo propósito final es decidir. Se decide si lo que se evalúa, tiene o no calidad, la información es suficiente o insuficiente para tomar decisiones oportunas. La educación transformadora pone énfasis en la información obtenida para que el docente fundamente los juicios de valor sobre el proceso de aprendizaje.

La evaluación educativa se conceptualiza considerando varios aspectos: institucionales, planes y programas curriculares, docentes, profesores, estudiantes, problemas políticos, académicos, administrativos, etc. Para cada caso, son múltiples los elementos que se incluyen, por ejemplo; en las instituciones se pueden evaluar desde sus instalaciones, hasta la eficiencia con la cual se ejerce el presupuesto y la calidad de los servicios que se ofrecen. Las posibilidades de evaluación que surgen al combinar casos, atributos, niveles y modalidades metodológicas son en realidad innumerables y complejas.

Por ello, al opinar sobre evaluación educativa se debe precisar el caso, atributos, niveles y modalidades de referencia, para evitar confusiones y prevenir el riesgo de abordar discursos carentes de significado.

Los docentes noveles suelen confundir los conceptos de evaluación y medición: la medición es el proceso de asignar una cantidad al atributo medido, después de haberlo comparado con un patrón. Si lo que se mide es la longitud, se compara el objeto seleccionado con el metro (patrón) y se le asigna la cantidad de centímetros que midió el objeto. La medición no es evaluación, porque no proporciona juicios de valor, esto representa una etapa de la evaluación. La evaluación y la medición entonces no representan los mismos procesos (el segundo conforma una fase del primero), y tampoco son independientes.

En educación se pueden hacer evaluaciones sin una medición previa, como el caso de obras creativas, originales de arte. La coevaluación y la heteroevaluación realizada por pares del curso, basados en una opinión crítica personal, pueden prestarse a juicios infundados, pero es factible de realizarla.

La evaluación del aprendizaje es el proceso que permite emitir juicios de valor acerca del grado cuantitativo y cualitativo de los resultados de aprendizaje; este es un proceso donde el estudiante se apropia de las capacidades, conocimientos, experiencias, habilidades y hábitos, a través de la acción e interacción con el contexto, lo que genera el desarrollo progresivo de su personalidad. «Aprender representa uno de los fenómenos más complejos de nuestra existencia. Se trata de un proceso dialéctico de cambio, a través del cual, cada persona se apropia de la cultura socialmente construida y tiene naturaleza diversa». (Castellanos, 2006)

La evaluación del aprendizaje se realiza en distintos niveles, como son:

- a. El aprendizaje del estudiante;
- b. El aprendizaje alcanzado por los estudiantes en una institución educativa;
- c. Lo que aprendieron los estudiantes de cierto ciclo escolar en el país, y

- d. Los resultados de aprendizaje de los estudiantes de la UNACH en comparación con los de otras universidades.

El diseño de la evaluación educativa y del aprendizaje con enfoque de competencias, es el eje vertebrador de este modelo, considera los principios básicos del acuerdo de Bolonia. El objetivo, es proponer una metodología para evaluar resultados de aprendizaje, que permita modificar la práctica evaluativa, integrando temáticas de dos o más asignaturas.

El enfoque curricular establece lo que el estudiante es capaz de aprender independientemente o con la mediación de otras personas, a través del desarrollo de su zona de desarrollo próximo (ZDP), de acuerdo a las exigencias de la producción y justificación del conocimiento. Hay que planificar el proceso, para responder las preguntas de qué enseñar, cuándo enseñar, cómo enseñar, qué, cómo y cuándo evaluar, con una acción pedagógica directa y diferente.

El profesional de la educación debe poseer competencias para comprender su acción docente, de ahí que, en los tiempos actuales, el Instituto de Educación Superior, cumple funciones en la formación de las personas, capaces de conocer, saber hacer y saber ser, ello implica formar profesionales que dominen la práctica curricular para adaptarlas a las exigencias de su contexto.

La evaluación desde la posición sistémica, es una valoración cualitativa de los diversos aspectos del desarrollo del estudiante reflejados en los dominios de la información. En este momento de cambio, las salas de clase se abren, para que entre aire fresco y oxígeno la práctica pedagógica. En este ir y venir de la teoría a la práctica, del análisis a la reflexión y a la teoría, donde los docentes adquirimos la capacidad de reflexionar antes, durante y después de la acción pedagógica, con la finalidad de «dar respuesta a lo imprevisto, adaptando flexiblemente su desempeño, a las demandas de la realidad social en que laboran». (Pérez, 2013) Lo anterior implica que los profesionales aprenden de su experiencia y que deben realizar una «práctica inteligente», «una práctica reflexiva en lugar de una práctica rutinaria».

La educación superior debe asumir como propósito principal, la formación profesional a través del análisis crítico del contexto y el razonamiento de las exigencias sociales; razones estas, que van de la mano con el pensamiento actual; lo que busca una evaluación de las competencias, tiene el propósito de introducir al docente en el concepto y en la práctica de la evaluación formativa como componente fundamental del proceso educativo.

Evaluar inter-transdisciplinariamente implica un cambio pedagógico-didáctico de actitud y sobre todo de capacitación permanente de los docentes, con el propósito de generar nuevas estrategias para aprender nuevas formas de evaluar, sobre la base de indicadores

acordes con los propósitos educativos. Deseamos que los estudiantes perciban a la evaluación como criterios y procedimientos justos, relevantes y justos, entonces esta debe ser bien planificada.

Tradicionalmente la evaluación ha sido enfocada como un hecho terminal, acumulativa y su característica es comprobar los aprendizajes. Es diagnóstica porque proporciona información que sirve para la toma de decisiones, respecto al proceso de aprendizaje. Por lo tanto, realizar este tipo de evaluación, interesa saber ¿Dónde están? académicamente los estudiantes, y así podemos enunciar, algunas características:

- a) Enseñar un nivel más elevado de los conocimientos actuales.
- b) Las evaluaciones deben adaptarse al contexto educativo.
- c) Hay que evaluarlos por lo que saben hacer, no por el examen. Esta afirmación nos convoca a formularnos preguntas esenciales que este concepto invoca por su naturaleza polisémica, así como:
 - ¿Qué entendemos por evaluación?,
 - ¿Es lo mismo evaluación qué evaluar, qué medir y qué valorar?
- d) ¿Cuáles son las funciones que debe cumplir la evaluación?

- e) ¿Qué características debe tener un sistema institucional de evaluación?
- f) ¿Qué se evalúa y para qué se evalúa?
- g) ¿Por qué debe evaluarse?
- h) ¿Cuándo debe evaluarse?
- i) ¿Quiénes deben evaluar?
- j) ¿Con qué procedimientos, estrategias e instrumentos debe aplicarse el proceso evaluativo?
- k) ¿Qué objetos deben evaluarse?
- l) ¿Quién sistematiza, divulga y toma las decisiones frente a los resultados?
- m) ¿Quiénes determinan los fundamentos teóricos, metodológicos y conceptuales que subyacen a cada propuesta evaluativa?

Instrumentos de evaluación

- a. Pruebas. Es el instrumento de medición que proporciona las estimaciones del rendimiento escolar. Decir de prueba es lo mismo que un examen.
- b. Reactivo. Es el planteamiento de una situación que requiere solución, que propone acciones o suscita reacciones que se traducen en respuestas.

- c. Técnica. Procedimiento mediante el cual se llevará a cabo la evaluación del aprendizaje.
- d. Instrumento. Permiten obtener y medir el alcance de los objetivos que los estudiantes alcanzaron, en base a su aprendizaje de determinado tema.
- e. Diferencia entre técnica e instrumento. La técnica es el procedimiento que se utiliza para medir y evaluar el aprendizaje, el instrumento, se toma como evidencia del aprendizaje alcanzado.
- f. A través de organizadores gráficos.
- g. Escritura de ensayos académicos.
- h. A través de investigaciones de casos.
- i. Ponente en congresos, etcétera.

En los últimos años ha existido interés por modificar el paradigma de la calificación, a otro centrado en el aprendizaje del estudiante. Al respecto, la información que ellos aprenden y hacen (en la actualidad) «es descontextualizada porque lo que hacen, lo realiza la tecnología y lo hacen mejor» (Estrada, 2016). Así, los aprendices tienen que pensar profundamente y operar de modo consciente el proceso cognitivo, que no se ha vislumbrado en el pasado.

La evaluación valorativa desarrolla actividades, como:

- a. Evalúa los resultados del aprendizaje.
- b. Verifica la competencia redacción académica.
- c. Una evaluación de destrezas, habilidades, competencias y actitudes.
- d. Mide el accionar del estudiante en la resolución de problemas.
- e. Plantea actividades contextualizadas de la vida real.
- f. La evaluación de conceptos, leyes, principios, enfocados a tareas prácticas.

¿Qué es la evaluación por competencias?

Es un proceso de emisión de juicios de las transformaciones producidas sistemáticamente en la personalidad de los estudiantes, puestas de manifiesto en su actuación, en la solución de problemas «integrando conocimientos, habilidades y valores en correspondencia con el modelo establecido de la complejidad» (Velásquez, 2016). «También es un proceso de acompañamiento reflexivo (crítico-creativo) al educando en su formación y aprendizaje». (Zalazar, 2012)

Los indicadores de evaluación dan señales o indicios perceptibles de un proceso en marcha o de un resultado provisional obtenido.

Tipos de indicadores

- a. Cuantitativos.
- b. Cualitativos.
- c. De procesos.
- d. De competencias.
- e. De estándares.
- f. De desempeño.

Tabla N° 11. Metodología de integración curricular

Nivel estructural (Biggs y Collis)	Descripción del contexto de aprendizaje interdisciplinar.	Resultados de aprendizaje
Unidisciplinar	El estudiante se orienta en una disciplina relevante.	Conocimiento declarativo y procedimental en una disciplina.
Multidisciplinar	El estudiante adquiere conocimientos en diversas disciplinas, pero no las integra.	Conocimiento declarativo y procedimental en varias disciplinas que están relacionadas a un tema central; pensamiento multidisciplinar.

Interdisciplinar, limitado a un tema o problema central.	El estudiante integra conocimiento de diversas disciplinas alrededor de un tema central.	Pensamiento de contenido interdisciplinar (conocimiento declarativo y procedimental); habilidades de pensamiento crítico; algunas habilidades metacognitivas.
Interdisciplinariedad, extensión a otros temas o problemas.	Adquiere una estructura de conocimiento que integra técnicas interpretativas (metodología, teorías, paradigmas, conceptos de múltiples disciplinas. Aplica una estructura de conocimiento interdisciplinar a nuevos problemas interdisciplinares.	Una estructura de conocimiento interdisciplinar bien desarrollada; Pensamiento de contenido interdisciplinar. Habilidades de pensamiento crítico Creencias epistemológicas muy avanzadas. Transferencia del conocimiento interdisciplinar.

Fuente: Elaboración propia

El trabajo por competencias significa orientar al estudiante al dominio teórico y sistematizaciones abstractas y a su aplicación práctica. En la actualidad existe un interés en modificar el paradigma de la educación de la calificación a una centrada en el aprendizaje. Al respecto, «lo que los alumnos aprenden y hacen (en la actualidad) es obsoleto, porque las máquinas lo hacen mejor que los humanos» (Yáñez, 2012). Así, los aprendices tienen que pensar profundamente y operar de modo consciente y consistente el nivel más elevado del proceso cognitivo de la creación de conocimiento, jamás vislumbrado en el pasado.

Al respecto, la educación ecuatoriana muestra un cambio de enfoque, del centrado en el docente al del estudiante; utiliza el término competencia como resultados del

aprendizaje. Su impacto ha trascendido las fronteras de las universidades. «Posiblemente sea el acontecimiento más importante de estos últimos años» (Yáñez, 2012). En definitiva, Bolonia sentó las bases para una formación universitaria, en la que convergen las competencias y la generación de evidencias, lo que implica realizar una reingeniería social en la docencia y la evaluación, entre otros aspectos pedagógicos.

Las competencias son modos de actuación eficiente en un contexto determinado, se presenta como alternativa a los modelos tradicionales; tanto en el trabajo como en la universidad, estas son insuficientes para dar respuesta a las necesidades laborales y a los problemas de la vida.

Proceso de redacción del resultado de aprendizaje:

Verbos utilizados para evaluar el análisis

6. Evaluación Analizar, valorar, organizar, desglosar, calcular, categorizar, clasificar, comparar, asociar, contrastar, criticar, debatir, deducir, determinar, diferenciar, discriminar, distinguir, examinar, experimentar, identificar, ilustrar, inferir, investigar, interrogar, relacionar y examinar.
5. Síntesis
4. Análisis →
3. Aplicación
2. Comprensión
1. Conocimiento.

Para la planificación de los resultados de aprendizaje se sugiere el siguiente proceso:

- a. Definir los objetivos de la asignatura
- b. Redactar los resultados de aprendizaje RA.
- c. Definir la metodología y las actividades que permita el logro de los RA.
- d. Definir el sistema de evaluación de los RA.
- e. Planificar y desarrollar actividades formativas de la asignatura.
- f. Evaluar los logros en la asignatura.
- g. Revisar los RA y la evaluación susceptible de ser mejorada.

Las competencias cognitivas, se refieren al término «cognición», que son procesos: atención, pensamiento autónomo, crítico, creatividad, percepción, capacidad de razonamiento, para ello utiliza los conocimientos y habilidades que se han adquirido durante el período de formación académica. Esto es, un saber, saber hacer y saber actuar diferente en cada persona, y puede ser identificado y evaluado en la acción desarrollada, se adquiere por vía de la formación conceptual, procedimental y actitudinal.

Para (Tardif, 2008) es «un saber actuar complejo que se apoya sobre la movilización y la utilización de una variedad de recursos».

Las competencias cognitivas para su desarrollo al conocimiento cotidiano, se suma el «saber hacer» que le permita actuar con acierto en diferentes contextos, solucionar problemas y generar nuevos problemas relacionados con el conocimiento que posee. En los procesos cognitivos la información adquirida es procesada y transformada en conocimiento o reconstruida y utilizada para aplicarlo en la resolución de problemas y demandas de la vida diaria. Esta competencia necesita del conocimiento teórico, como de la acción para su evaluación. El estudiante y docente precisan el desarrollo del pensamiento, mediante la conectividad.

Gráfico N° 11. Procesos cognitivos

Fuente: Elaboración propia

La formación profesional ha provocado la necesidad que las personas adquieran nuevas competencias cognitivas y tecnológica, para hacer frente a los retos de un contexto dinámico y cambiante. Es necesario definir estrategias políticas y formativas que permitan garantizar un nivel aceptable de las competencias tecnológicas, para procesar la información sin descuidar la incorporación de estas en los currículos de formación de los futuros profesionales.

Tabla N° 12. Planificación de contenidos vs resultados de aprendizaje.

Objetivos de aprendizaje	Resultados de aprendizaje: meta-reflexión
a. ¿Qué se aprende? contenidos	a. ¿Qué se realizará?
b. ¿Cómo vas a aprender? metodología	b. ¿Cómo realizarán?
c. ¿Con qué vas a aprender? recursos	c. ¿Con qué realizarán?
d. ¿Cómo sabes que has aprendido? examen	d. ¿Qué producto van a elaborar?
e. ¿Cómo demostrarás los aprendizajes?	e. ¿Qué evidencias presentarán?
f. Cronograma de aprendizaje. Semestres	f. Cuándo realizarán?
g. Cronograma de las sesiones de trabajo.	g. En qué tiempo realizarán.

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 13. Indicadores para el registro de competencias de evaluación del aprendizaje.

Competencias cognitivas		Antes	Después
a. Relacionadas con la tarea:	Análisis de la tarea		
b. Relacionadas con las variables del estudiante:	Análisis del procesamiento de la información		
c. Análisis de las competencias:	Estrategias de planificación. Metodología de aprendizaje. Conocimiento: conceptual, procedimental y actitudinal. Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 14. Habilidades para el procesamiento de la información

Habilidades cognitivas		Antes	Después
Habilidades de aprendizaje:	Selección de información relevante. Procesamiento de la información. Manejo del tiempo y el estrés.		
c. Análisis de las competencias:	Estrategias de planificación. Metodología de aprendizaje. Conocimiento: conceptual, procedimental y actitudinal. Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.		

Fuente: Elaboración propia

La evaluación por competencias se sustenta en horizontes epistemológicos, filosóficos, sociológicos y psicológicos que responde a la universalización del conocimiento, conceptualizada como la capacidad de realización situada y afectada por el contexto en el que se desenvuelve la persona, se encuentra en un punto intermedio entre un enfoque positivista y emergente, así es que pensar que la evaluación por competencias en el proceso de formación integral, es adoptar una nueva visión y actitud como docente, se trata de migrar de una mirada causal, coyuntural, artificial y totalmente accidental hacia la construcción y acompañamiento de un proceso permanente y sistémico.

La evaluación por competencias se constituye en el norte de los procesos educativos, es la estrategia que ayuda a la formación de profesionales libres de pensamiento, de acción y gestores de su propio aprendizaje. El resultado que se verá reflejado en la propuesta de la evaluación, que será el documento de planificación y diseño que muestre las relaciones establecidas entre los elementos curriculares, a través de distintas matrices de relación pedagógica. Es el documento que registra evidencias, para demostrar la adquisición de competencias por parte de los estudiantes. Entonces, los diseños curriculares, son propuestas de competencias que se pretende conseguir involucrando el qué y el cómo (didáctica de las competencias).

Elementos para la evaluación de los resultados del aprendizaje, estos son:

- a. Formulación de la competencia.
- b. Unidad de competencia.
- c. Elemento de competencia.
- d. Objetivo del elemento de competencia.
- e. Situación problema.
- f. Tareas.
- g. Criterios de desempeño.
- h. Evidencias de desempeño.
- i. Indicadores.
- j. Ítems.
- k. Evaluación.

CONCLUSIÓN

Este tipo de evaluación se convierte en una estrategia, cuando se utiliza intencionalmente para alcanzar un objetivo, en el marco de un aprendizaje determinado. Una estrategia que supone la toma de decisión consciente e intencional que responde a la pregunta: ¿Cuándo, ¿Cómo y porqué utilizarla? La puesta en marcha requiere «pararse a pensar» y «leer el contexto» y conlleva la planificación,

regulación y evaluación de las técnicas e instrumentos que se ponen en juego.

3.7. EL TRABAJO EN EQUIPO DESARROLLA COMPETENCIAS COLABORATIVAS

Un equipo de trabajo es un grupo de personas (3-5), el ideal que se ha organizado y articulado para que el trabajo individual, sea sustituido por el colectivo, a través de acciones de sinergia, colaboración y cooperación. El equipo fomenta la cohesión entre estudiantes y docentes, a través de técnicas de motivación, hacia el logro de objetivos comunes. Establece estrategias de comunicación y confianza para trabajar juntos hacia la consecución de metas.

Desarrolla habilidades de escucha para apoyarse mutuamente, desde esta visión, construye ideas orientadas a resultados de gran alcance. Una persona se educa más, cuando ayuda a otras, y, esa tarea, llamada confianza, paciencia única y verdadera, ayuda en la realización personal. Como consecuencia, está en capacidad de generar resultados cualitativos y cuantitativos, superiores a la suma de esfuerzos individuales.

Un equipo creativo está acostumbrado a trabajar bajo una dinámica de alto rendimiento y que centran sus esfuerzos en conseguir ideas, para presentar propuestas de solución, en un determinado problema o conseguir innovaciones concretas. Los espacios de reuniones creativas, presentan

facilidades para que los participantes se sientan cómodos, poseen elementos indispensables para que el encuentro sea creativo y diferencie de una reunión convencional.

Para el cumplimiento de los objetivos necesitamos, de:

- a. Una sala aislada, sin ruido, con la luz natural abundante.
- b. Sillas cómodas no sillones.
- c. Mesas y sillas movibles para formar equipos de trabajo.
- d. Una pizarra grande blanca.
- e. Prohibido las interrupciones (teléfonos móviles, etc.) y el desplazamiento (entrada, salida).
- f. Marcadores de diversos colores y papel suficiente.
- g. Retroproyector de transparencia, portátil y proyector de imágenes.
- h. Posibilidad de audios.
- i. Evitar distracciones inútiles (comida, bebida, publicaciones).
- j. Material estimulante: revista de temas dispares, fotografía, dibujo, libros, etcétera.

Es difícil establecer normas para las reuniones creativas, ya que esta, necesita tiempo. Es posible generar ideas, seleccionar las mejores y tomar decisiones, de manera ágil. Toda reunión creativa requiere de un líder o coordinador, de un responsable que ordene (dentro de un cierto desorden) las intervenciones, seleccione técnicas, tome notas, que ayude a la evaluación, etc.

¿Qué debe hacer un líder de una reunión o sección creativa, entre otras tareas, son?

- a. Escoge las técnicas más adecuadas.
- b. Procura que todos participen por igual.
- c. Frena las conductas de excesivo protagonismo.
- d. Evita que se produzcan juicios sobre las ideas de sus pares.
- e. Anota las ideas en una pizarra.
- f. Asegura un gran número de ideas al final de la fase de la generación.
- g. Ayuda al equipo a interrelacionar ideas, combinándolas, etc.
- h. Facilita el pensamiento lateral, introduciendo técnicas que lo estimulen.
- i. Coordina la formación de subgrupos y supervisar su rendimiento.

- j. Dirige la evaluación crítica de las ideas y apoya a la toma de decisiones.

Los equipos organizados son aquellos que tienen una visión común del proyecto, motivan a los integrantes a participar activamente, a renunciar el individualismo, tienen normas flexibles y amigables, dotadas de autonomía y proximidad al objeto de aprendizaje. Una revolución que conlleva varios cambios, sintetizados en esta serie de contrastes.

3.7.1. Cultura de trabajo en equipo: El poder del líder está en la responsabilidad, que se fundamenta, en:

- a. Más información para la toma de decisiones.
- b. Productividad cualitativa (valor añadido).
- c. Importancia del líder según la complejidad de la información manejada.
- d. Desarrolla a las personas sus potencialidades creativas.
- e. Se trabaja con el integrante del equipo, es el más importante.
- f. Es imprescindible pensar en la solución del problema.
- g. Información ascendente y horizontal.
- h. Maximiza la calidad del trabajo.

- i. Gestión de la imaginación.
- j. Vive el cambio.
- k. Es peligroso no tener nuevas ideas.
- l. Seguridad en sí mismo.
- m. Presión para el aprendizaje y la reflexión.
- n. Se logra un aprendizaje práctico.
- ñ. Organización horizontal.
- o. El equipo tiene visión corporativa.
- p. El colaborador es libre y responsable.
- q. Sí la estrategia parece difusa hay que aclararla.
- r. Descentralización.
- s. La persona está sobre la organización.
- t. Tener conciencia que nunca está lo suficientemente preparado.

Las técnicas de trabajo en equipo son procedimientos para identificar el problema, busca soluciones, optimiza recursos y métodos buscando la interacción de todos, a fin de alcanzar las metas planificadas. Orientan al equipo en

el cómo se debe trabajar, señalan la ruta a seguir, para la consecución de los objetivos propuestos.

La técnica interrogativa establece comunicación en tres sentidos: docente – integrantes del equipo; estudiante-estudiante.

El docente:

- a. Conoce las experiencias de los estudiantes y explorar sus conocimientos.
- b. Intercambia opiniones con ellos.
- c. Detecta la comprensión del tema-problema.
- e. Evalúa el logro de los aprendizajes.

Descripción:

En esta técnica se establece un diálogo docente-equipo intercambiando preguntas y respuestas.

Se debe formular preguntas:

- a. Informativas o de memoria.
- b. Reflexivas o de razonamiento.

Ventajas:

- a. Motiva al estudiante a: comparar, relacionar, juzgar y apreciar críticamente las respuestas.
- b. Sirve de diagnóstico, para saber el conocimiento individual sobre un tema nuevo.
- c. Permite ir evaluando si los objetivos se van cumpliendo.
- d. Propicia una relación docente-equipo más estrecha.
- e. Permite al docente conocer más al equipo.

Desventajas:

Cuando el interrogante se convierte en un medio para calificar.

Recomendaciones:

- a. Prepare las preguntas antes de iniciar la sesión, no las improvise.
- b. Formule preguntas accesibles para el estudiante, que ocasionen interés.
- c. Las preguntas deben de incitar a pensar, evite ser contestadas con SI o NO.
- d. Utilice los refuerzos positivos.
- e. Corrija inmediatamente las respuestas erróneas.

Objetivos del seminario:

- a. Enseñar a sistematizar los hechos observados y a reflexionar sobre ellos.
- b. Intercambiar opiniones entre lo investigado con el especialista en el tema.

Fomenta y ayuda a:

- a. El análisis de los hechos.
- b. La reflexión de los problemas antes de exponerlos.
- c. El pensamiento crítico, sistémico y holístico.
- d. La exposición de trabajos con orden, exactitud y honestidad.

Descripción: Un seminario sigue varias formas de acuerdo a las necesidades y circunstancias del aprendizaje; existen tres formas comunes:

- a. Se asigna temas, fechas y bibliografía. En cada sesión el docente expone lo fundamental del tema y sus diversas problemáticas.
- b. Los estudiantes exponen los resultados de sus investigaciones. Cuando algún tema no queda lo suficientemente aclarado, el docente reforzará los conocimientos.

- c. Se coordinan las conclusiones a que lleguen los estudiantes.

Ventajas:

- a. Útil para el estudio de problemas donde no hay soluciones predeterminadas.
- b. Favorece y desarrolla la capacidad de razonamiento.
- c. Despierta el interés por la investigación.

Desventajas:

Se aplica solo a equipos pequeños.

CONCLUSIÓN

Los objetivos de la actual universidad, en el marco de la sociedad científica, es la formación de profesionales competentes, que adquieran las estrategias necesarias para hacer frente a la nueva y cambiante realidad contextual. En la actualidad, las relaciones interpersonales cobran una importancia especial dado que, en una diversidad de ámbitos, se requiere la colaboración de varias personas para alcanzar el objetivo final. Sin embargo, desde la universidad, generalmente formamos a los estudiantes en contenidos y en procedimientos, pero dejamos de lado, la formación en la competencia colaborativa, se confía en su capacidad o su voluntad de colaborar con otros, para obtener una meta común.

Es importante el trabajo colaborativo para el universitario, así como para su preparación en el mundo laboral. De hecho, la incorporación de la competencia genérica de trabajo colaborativo, es relevante dada su importancia y versatilidad, para conseguir otras competencias procedimentales, para un dominio específico. La evaluación del trabajo en equipo, se circunscribe a la calidad del trabajo final, sin atender a los elementos procesuales.

El aprendizaje colaborativo es un tipo de metodología docente activa, en la que el estudiante construye su propio conocimiento y elabora sus contenidos desde la interacción que se produce en el salón de clase. En un equipo colaborativo existe una autoridad compartida y una aceptación por del grupo y de la responsabilidad de las acciones y decisiones del equipo. Cada integrante se responsabiliza de su propio aprendizaje y del resto de sus integrantes. Este tipo de metodología permite que los estudiantes desarrollen sus propias estrategias de aprendizaje, señalen sus objetivos y metas, al mismo tiempo, se responsabilicen de qué y cómo aprender. La función del docente es apoyar las decisiones del aprendiz y guiarle al éxito.

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

La investigación responde al diseño cuantitativo, porque los resultados se comprobaron con el estadístico de la prueba U de Mann-Whitney. Cualitativa porque describe la naturaleza de las acciones pedagógicas en la formación de competencias profesionales. Su dinámica está expresada en las manifestaciones teóricas, motivos e intereses de los investigados e investigadores en un tiempo y espacio determinado.

Considerando la posición ontológica y epistemológica, el método de indagación fue la investigación-acción-participativa porque el objeto de estudio fue analizado desde las acciones emprendidas por estudiantes y docentes de las carreras de ciencias experimentales. La fundamentación epistemológica de la investigación acción-participativa, apoya y facilita los procesos de transformación del objeto de investigación.

El tipo de investigación fue de campo, porque examinó el objeto de aprendizaje en ambientes específicos y los resultados obtenidos de los estudiantes, se procesaron a través de instrumentos de recogida de información, lo que permitió observar, comprender e interpretar la

participación de los educandos en un tiempo determinado.

El nivel de la investigación fue interactivo, abarcó no solo el proceso de formación profesional, sino la ejecución de acciones en las cuales el investigador desarrolló procesos pedagógicos, para la formación profesional, con el propósito de modificar la educación antes de este proceso de capacitación, la finalidad fue establecer nexos entre la realidad investigada y el investigador. El abordaje pedagógico facilitó explicar, comprender y transformar, a través de la educación por competencias.

Por consiguiente, las intervenciones de la comunidad educativa fue obtener mayor información acerca de la situación y descubrir sus causas; además para la puesta en marcha de un plan de capacitación. La investigación realizada se caracterizó por el hecho de que la acción surge como necesidad de los estudiantes, y llevada a la práctica por los involucrados en el estudio, situación que permitió modificar el escenario del investigador actuando como facilitador del proceso. Planteamos los siguientes principios:

- a. Orientada a la solución de problemas.
- b. Centrada en el individuo.
- c. Retadora del statu quo.
- d. Interesada en generar proposiciones empíricamente

refutables que puedan ser relacionadas sistemáticamente en una teoría diseñada, para ser utilizada en la práctica cotidiana. (Competencias)

El diseño de la investigación fue longitudinal porque se efectuaron observaciones participativas en momentos diferentes, se ejecutó por fases del ciclo metodológico de la investigación acción participativa. La población está conformada por 69 estudiantes de la carrera de Ciencias Exactas (GC) y Biología y Química (GE).

La selección de la población facilitó la información pertinente para comprender el proceso de integración de la pedagogía en el desarrollo de competencias profesionales. Este proceso se desarrolló en forma deliberada e intencional, en cuanto predominó los criterios del investigador determinados por:

- a. La identificación permanente y continua de los estudiantes en actividades diseñadas y ejecutadas.
- b. El compromiso progresivo en la planificación y ejecución del proyecto.
- c. El compromiso activo y permanente con las actividades cotidianas que se realizaron en la experimentación, para buscar las estrategias de cambio y transformación.
- d. La disposición de los estudiantes para aportar datos significativos y relevantes que permitieron explicar

las categorías en término de sus propiedades y dimensiones, y

- e. Disposición para ser encuestados y observados continuamente sin menoscabo de su tiempo o actividad.

4.1. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

Fase I. Estudio de campo: se ejecutó a través de la observación y aplicación de una encuesta, con sus correspondientes instrumentos, como:

- a) Notas de campo, llamadas también observación endógena, dónde se generó el escenario de la investigación con el propósito de «construir una descripción global a partir de principios con altos grados de certeza».
- b) Instrumento diagnóstico, se aplicó encuestas a los estudiantes del Grupo de Control y Experimental de las carreras de Biología y Química y Ciencias Exactas para conocer los problemas relevantes en entorno al desarrollo de competencias. En esta etapa se desplegaron actividades sensibilizadoras a fin de garantizar una efectiva participación del colectivo universitario.

Fase II. El diagnóstico: En esta fase se desarrolló la jornada de exploración de las competencias, primer encuentro

docentes-estudiantes de las carreras participantes en el estudio, con los resultados y sugerencias, se planificó las competencias a ser analizadas en el tiempo previsto para la investigación. Se realizaron actividades para identificar las estrategias operativas, orientadas a promover el desempeño y colaboración de los educandos en la propuesta investigativa.

Fase III. Proceso de análisis: Es necesario categorizar, clarificar, sintetizar y comparar la información, con el fin de obtener una visión completa del objeto de estudio. Desde esta concepción, se analizaron los datos aportados en la entrevista (etapa I y II) que permitió conocer el desarrollo de competencias: explorando y develando sus pautas de participación, asumiendo el compromiso académico, con el propósito que los involucrados aporten sus conocimientos; y los del contexto educativo generando los cambios deseados en la formación profesional.

Esta información se organizó, a través de cuadros estadísticos, que permitió categorizar la praxis de las competencias con los estudiantes del grupo de experimentación y la confrontación, el análisis del investigador, la pertinencia de los procesos causales de los cambios en la formación profesional.

Fase IV. Diseño del modelo: En esta fase se planificó las actividades que den respuesta a la problemática analizada a corto, mediano y largo plazo, estas constituyeron aproximaciones teóricas, que tratan de explicar una

situación particular con diversas posturas operativas, mismas que permitirán viabilizar el modelo de educación por competencias y el compromiso de los estudiantes participantes en la investigación.

Gráfico N° 12. Diseño pre-experimental pre-prueba post-prueba

Fuente: Proceso del diseño de la investigación

Estrategias para la prueba de hipótesis, diagnóstico diseño cuasi-experimental. Pre-test, GC y GEXP.

Diagrama para la estrategia de prueba de hipótesis.

GEXP: 01 X 02

GCONT: 03 - 04

Dónde:

GEXP = Grupo experimental

GCONT = Grupo experimental

O = Observaciones

Y = VI

Problemática

1, 2, 3, 4, Indicadores de medición

----- = línea de separación metodológica

= ausencia de la VD. Estrategias de pensamiento complejo

Tradicional

O1 O3 = Pre-test

O2 O4 = Post-test

Descripción del área de estudio: La investigación se realizó en las carreras de Ciencias Experimentales de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías. El tipo de muestra es no aleatoria porque se seleccionó por conveniencia del investigador.

Tabla N° 15. Caracterización de la muestra

	Grupo	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Ciencias Exactas	69	100%	100%
Experimental	Biología y Química	69	100%	100%

Fuente: Secretaría de carreras

Se considera los siguientes aspectos para explicar los instrumentos de recolección de datos:

- El objeto: Medir la variable dependiente, competencias pedagógicas.
- La regla de medida: Estadística descriptiva, obtención valores para interpretarlos de forma adecuada.
- La unidad de medida: La variable dependiente tiene diferentes valores.
- La construcción: Construimos y validamos las encuestas para obtener información.

Cuestionarios: VI + VD, preguntas retadoras

Test: Pre-Test + Post-Test

Las técnicas de observación fueron: anecdóticos, lista de control; encuesta: instrumento el cuestionario con 50 ítems, 10 por competencia analizada; la documental, se analizó los contenidos del texto «Estrategias de Pensamiento Complejo para el Desarrollo de Competencias Transdisciplinarias». Escala de Likert, considerando las dimensiones: Neuroeducación, Redacción Académica, Educación para el Emprendimiento, Aprender a Aprender y Evaluación Educativa y del Aprendizaje, con una escala del 1 al 3. 1 (alto), 2 (medio), 3 (bajo). Valoramos las respuestas sustentados en (Tito, 2012).

Tabla N° 16. Distribución de dimensiones e ítems

Dimensiones	Tipo de Ítems	Ítems	Total Ítems
A. Neuroeducación	Escala de Likert	10	100%
B. Redacción Académica	Escala de Likert	10	100%
C. Educación para el Emprendimiento	Escala de Likert	10	100%
D. Aprender a Aprender	Escala de Likert	10	100%
E. Evaluación Educativa y Aprendizaje	Escala de Likert	10	100%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 17. Puntuación de ítems

Dimensiones	Rangos de valoración	Valoración
A. Alto	8,5, 9 y 10	1
B. Medio	6,5 y 8,4	2
A. Bajo	1 a 6,4	3

Fuente: Elaboración propia.

Para determinar la confiabilidad del instrumento se aplicó el Alpha de Cronbach, obteniendo un valor de 0.924% de estrategias de pensamiento complejo, para una muestra de 69 estudiantes del GEXP.

Tabla N° 18. Confiabilidad prueba de Alpha de Cronbach

Alpha de Cronbach	Número de elementos
0.924	69

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación, los valores obtenidos del Alpha de Cronbach de 0.924, afirmamos que es alta la confiabilidad del instrumento aplicado.

Ficha técnica del instrumento cuestionario sobre estrategias de pensamiento complejo: según (Rosenblatt, 2012), «las estrategias de pensamiento complejo son trascendentes porque dan respuesta a los problemas sociales con imaginación y creatividad». Un aprendizaje contextualizado es preponderante y útil para la vida.

Ficha técnica de los instrumentos, cuestionario sobre la aplicación de desarrollo de competencias pedagógicas: El desempeño es un proceso cognitivo que despliega el sujeto al plantearse metas a alcanzar, esto implica realizar una serie de acciones con una actitud determinada. Es un producto cognitivo no conductual, proceso complejo que no solo es comportamental, sino que promueve el saber y transforma el conocimiento vulgar en científico, como sujeto aportante al desarrollo social.

En el contexto de la formación profesional existen interpretaciones de la competencia: La primera se concibe como «iniciativa y responsabilidad» que el individuo asume ante situaciones profesionales a las que se enfrentará. Segunda, se centra en «la inteligencia práctica» de las situaciones sobre la base de los conocimientos adquiridos y los transforma a medida que se enfrenta a la diversidad de situaciones. Tercera, hace referencia a «entornos» de una misma situación, compartiendo retos y asumiendo las áreas de corresponsabilidad.

Fase V. Ejecución: se refiere a la puesta en marcha las diferentes acciones planeadas en el desarrollo de la educación por competencias, es operacionalizada a través de planes de trabajo ejecutados a través de talleres, eventos, encuentros, entre otros aspectos pedagógicos.

Tabla N° 19. Funciones básicas de la formación profesional

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 20. Matriz de consistencia del proceso de investigación para el desarrollo de competencias

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	SUBVARIABLES E INDICADORES	DISEÑO METODOLÓGICO
Problema: ¿Influyen las Estrategias de Pensamiento Complejo en el desarrollo de Competencias Pedagógicas en la formación profesional de los estudiantes de las carreras de Ciencias Experimentales?	Objetivo General: Determinar la influencia de las Estrategias de Pensamiento Complejo en el desarrollo de Competencias Pedagógicas en la formación profesional de los estudiantes de la carrera de Ciencias Experimentales.	Hipótesis alterna: Las Estrategias de Pensamiento complejo influyen en el desarrollo de Competencias Pedagógicas en la formación profesional de los estudiantes de las carreras de Ciencias Experimentales.	Variables: Independiente Estrategias de Pensamiento Complejo. Variable cuantitativa Nominal.	Sub Variable: Estrategias de Pensamiento Complejo. Indicadores Estrategias de aprendizaje Pensamiento complejo:	Tipo de Investigación: Cuantitativa Cualitativa Diseño de investigación Cuasi-experimental. GCON GEXP Población de docentes: 69

		Hipótesis nula Las Estrategias de Pensamiento Complejo no influyen en el desarrollo de Competencias Pedagógicas en la formación profesional de los estudiantes de las carreras de Ciencias Experimentales.	Variable Dependiente Competencias pedagógicas. Variable cuantitativa Ordinal	- Preguntar, argumentar para aprender. - Metodología interdisciplinaria. - Aprendizaje basado en problemas. - Proyectos pedagógicos de saberes. - Estudio de casos.	Muestra: 69 estudiantes GCON. 69 estudiantes GEXP.
¿Influye la Estrategia de Pensamiento Complejo Neuroeducación en el desarrollo de la Competencia Preguntar,	Determinar la influencia de la estrategia de Pensamiento Complejo Neuroeducación en el desarrollo de la Competencia Preguntar,	La Estrategia de Pensamiento Complejo Neuroeducación si influye en el desarrollo de la competencia Preguntar,	Neuroeducación Preguntar, argumentar para aprender	Sub Variable: Competencia Neuroeducación Indicadores - Biología del conocimiento. - Teorías Neuroeducación del aprendizaje.	

argumentar para aprender en la formación profesional de los estudiantes de la carreras de Ciencias Experimentales?	argumentar para aprender en la formación profesional de los estudiantes de las carreras de Ciencias Experimentales.	argumentar para aprender en la formación profesional de los estudiantes de las Ciencias Experimentales.	<ul style="list-style-type: none">- Técnicas de aprendizaje.- PNL y comunicación.- Programación neurolingüística.- Evaluación de la competencia. Sub Variable: Aprender a preguntar para aprender: <ul style="list-style-type: none">- A aprender a preguntar.- Motivar a preguntar. -Relación presente pasado. <ul style="list-style-type: none">- Formulación de preguntas- El todo vale.- Claridad en las preguntas.	
--	---	---	--	--

¿Influye la Estrategia de Pensamiento Complejo metodología interdisciplinaria en el desarrollo de la Competencia Pedagógica Redacción Académica en la formación profesional de los estudiantes de las carreras de Ciencias Experimentales?	Establecer la influencia de la Estrategia de Pensamiento Complejo Metodología interdisciplinaria en el desarrollo de la Competencia Pedagógica Redacción académica en la formación profesional de los estudiantes de las carreras de Ciencias Experimentales.	La Estrategia de Pensamiento Complejo metodología interdisciplinaria si influye en el desarrollo de la Competencia Redacción Académica en la formación profesional de los estudiantes de las Ciencias Experimentales.	Metodología interdisciplinaria Redacción Académica	Sub Variable: Metodología interdisciplinaria. Indicadores: - El Pensamiento Complejo y educación. - Integración curricular. - La Disciplinariedad. - Metodología para interdisciplinaridad y transdisciplinaridad. - Taller de aprendizaje. Sub Variable: Redacción académica. Indicadores: - Redacción académica. - Proceso de la redacción de textos – ensayos académicos: - Comprensión lectora.	
--	---	---	---	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> - Redacción de textos. - Comunicación científica. - Transferencia de conocimientos. - Indicadores de evaluación.
¿Influye la Estrategia de Pensamiento Complejo Aprendizaje basado en problemas en el desarrollo de la Competencia Pedagógica Educación para el Emprendimiento en la formación profesional de los estudiantes de las carreras de ciencias experimentales	Teorizar la influencia de la Estrategia de Pensamiento complejo Aprendizaje basado en problemas en el desarrollo de la competencia pedagógica Educación para el emprendimiento en la formación profesional de los estudiantes de las ciencias experimentales.	La Estrategia de Pensamiento complejo Aprendizaje basado en problemas si influye en el desarrollo de la Competencia Educación para el emprendimiento en la formación profesional de los estudiantes de las ciencias experimentales.	<p>Aprendizaje basado en problemas</p> <p>Educación para el emprendimiento</p>	<p>Sub Variable:</p> <p>Aprendizaje Basado e Problemas</p> <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La estrategia del ABP. - Leer y analizar el contexto del problema. - Realizar una lluvia de ideas. - Hacer una lista con aquello que se conoce.

				<ul style="list-style-type: none">- Los recursos didácticos.- Realizar una lista con aquello que se necesita hacer.- Definir el problema.- Obtener información. <p>Sub Variable:</p> <p>Educación para el emprendimiento.</p> <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none">- La creatividad- idea del emprendimiento.- La técnica de los seis sombreros.- Perfil del proyecto de emprendimiento.- Localización del negocio.- Análisis de la competencia.- Análisis económico y financiero.	
--	--	--	--	---	--

¿Influye la aplicación de la Estrategia de Pensamiento Complejo Proyecto pedagógico de saberes en el desarrollo de la Competencia Aprender a aprender en la formación profesional de los estudiantes de las carreras de ciencias experimentales?	Sustentar la influencia de la Estrategia de Pensamiento Complejo Proyecto pedagógico de saberes en el desarrollo de la Competencia Aprender a aprender en la formación profesional de los estudiantes de las carreras de ciencias experimentales.	La Estrategia de Pensamiento Complejo Proyecto pedagógico de saberes si influye en el desarrollo de la Competencia Aprender a aprender en la formación profesional de los estudiantes de las ciencias experimentales.	Proyecto pedagógico de saberes Aprender a aprender	Sub Variable: Proyecto pedagógico de saberes. Indicadores: - Conceptualización de proyectos - Proyectos interdisciplinarios. - Organización de contenidos y actividades. - ¿Qué aprenden los estudiantes? - ¿Cómo tratar y gestionar la información? - ¿Qué elementos didácticos facilitan el aprendizaje? - De qué manera pueden evaluarse los proyectos interdisciplinarios.	
--	---	---	---	---	--

¿Influye la aplicación de la Estrategia de Pensamiento Complejo Estudio de casos en el desarrollo de la Competencia pedagógica Evaluación educativa y del aprendizaje en la formación profesional de los estudiantes de las carreras de ciencias experimentales?	Justificar la influencia de la Estrategia de pensamiento complejo Estudio de casos en el desarrollo de la competencia pedagógica Evaluación educativa y del aprendizaje en la formación profesional de los estudiantes de Ciencias Experimentales.	La estrategia de Pensamiento Complejo Estudio de casos si influye en el desarrollo de la Competencia Evaluación educativa y del aprendizaje en la formación profesional de los estudiantes de las Ciencias Experimentales.	Estudio de casos Evaluación educativa y del aprendizaje	Sub Variable: Estudio de casos. - Importancia del caso. - Caso para aprender por descubrimiento. - Tipos de casos. - Técnicas para el estudio de los casos. - Diseño del caso. - Definir el problema. - Obtener información. - Presentar resultados. - Resultados de aprendizaje. - Evaluación de los RA.	
--	--	--	--	--	--

				<p>Sub Variable: Evaluación educativa y del aprendizaje.</p> <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación por competencias. - Proceso de evaluación por competencias. - Redacción de los resultados del aprendizaje. - Indicadores de evaluación de competencias. - Rúbricas de evaluación.
--	--	--	--	---

Fuente. Resultados de la aplicación de la metodología de la investigación.

Tabla N° 21. Proceso de capacitación para el desarrollo de competencias.

FECHA	HORA	UNIDADES Y TEMAS
2015/10/21 2016/01/11	13h a 15	a. Conceptualización de Pensamiento Complejo b. Estrategias de Pensamiento Complejo c. Clases de estrategias de Pensamiento Complejo d. ¿Qué son las competencias? e. Taller de aprendizaje.
2015/10/22 2016/01/12	15 h a 17 h	a. Tipos de estrategia de pensamiento complejo. b. Metodología inter y la transdisciplinariedad. c. Competencias transdisciplinares. d. Integración de los saberes. e. Taller de aprendizaje.
2015/10/23 2016/01/13	17 h a 19 h	a. Estrategia de pensamiento complejo. b. Metodología para el desarrollo de la integración curricular c. Proceso de interdisciplinariedad. d. Proceso de transdisciplinariedad. e. Taller de aprendizaje.
2015/10/24 2016/01/14	13h a 15 h	a. Metodología interdisciplinaria. b. Metodología para el desarrollo de la competencia cognitivas c. Taller de aprendizaje.

2015/10/25 2016/01/15	15 h a 17 h	a. Estrategia Aprender a aprender. b. Teorías neurocientíficas del aprendizaje c. ¿Cómo aprende el cerebro? d. Taller de aprendizaje.
2015/11/4 2016/01/18	17 h a 19 h	a. Desarrollo de la integración curricular. b. Desarrollo de competencia comunicación asertiva. c. Taller de aprendizaje.
2015/11/5 2016/01/19	13h a 15 h	a. Estrategia de pensamiento complejo preguntar, a argumentar y a preguntar para aprender. b. Integración de saberes. c. Taller de aprendizaje.
2015/11/6 2016/01/20	15 h a 17 h	a. Investigación formativa- competencia ecológica. b. Epistemología ambiental c. La Educación Ambiental. d. Taller de aprendizaje.
2015/11/7 2016/01/21	17 h a 19 h	a. Estrategia resolución de problemas en el desarrollo de trabajo en equipo. b. Metodología para el trabajo en equipo. c. Taller de aprendizaje.
2015/11/8 2016/01/22	13h a 15 h	a. Proyecto integrador de saberes en el desarrollo de la competencia de emprendimiento. b. Conceptualización. c. ¿Por qué emprender? d. Clases de emprendimiento. e. Taller de aprendizaje.

2015/12/9 2016/01/25	15 h a 17 h	<ul style="list-style-type: none"> a. Estrategia de pensamiento complejo en el desarrollo de la competencia TIC. b. ¿Qué son las TIC educativas? c. ¿Qué programas educativos se utilizan en el PEA? d. Aplicación práctica. e. Taller de aprendizaje.
2015/12/10 2016/01/26	17 h a 19 h	<ul style="list-style-type: none"> a. Evaluación de los aprendizajes del desarrollo del programa. b. Aplicación de la técnica: PNI (positivo, negativo e interesante) del curso. c. Sugerencias- recomendaciones.
2015/12/11 2016/01/27	13h a 15 h	<ul style="list-style-type: none"> a. Aplicación de instrumentos de recogida de la información. b. Entrega de encuestas. c. Proceso de aplicación. d. Compilación de las mismas. e. Tabulación de la información.

Fuente: Planeación del proceso de capacitación de los estudiantes de Ciencias Experimentales.

Fase VI. Evaluación del proceso de cambio: Después de ejecutadas las actividades pedagógicas, se procedió a la evaluación, utilizando un instrumento (encuesta), con el fin de valorar los cambios individuales, colectivos y compromiso de los estudiantes; lo que permitió generar reflexiones sobre las estrategias para el desarrollo de competencias pedagógicas, en la formación de docentes de ciencias.

Las fases se constituyen en procesos fundamentales que caracterizaron el desarrollo de la investigación. Cada una tiene propósitos específicos, que se integran para conformar el todo de la investigación.

CONCLUSIÓN

El proceso de la capacitación para el desarrollo de competencias, tiene capacidad de articular y movilizar capacidades intelectuales y emocionales en términos de conocimientos, habilidades, actitudes y vinculación teoría-práctica necesaria, para el desempeño de una determinada función o actividad, de manera eficiente, eficaz y creativa, conforme a la naturaleza del futuro trabajo.

Esto significa que la competencia de una persona, define su capacidad productiva medida en términos de desempeño real y demostrado en un determinado contexto de actuación. Resultado de la capacitación, la experiencia adquirida en situaciones concretas del ejercicio ocupacional. Se distinguen la estrategia de competencias, como:

- a. Desarrollan programas basados en competencias, debenser identificadas cuidadosamente y compartidas previamente a quienes deben adquirirlas.
- b. Utiliza la evaluación bajo condiciones que deben ser especificados y dados a conocer con anterioridad.

- c. Capacitación, señala cómo se desarrolla el aprendizaje individual y la evaluación de cada una de las competencias especificadas.
- d. Evalúa competencias, incluye evidencias del dominio de conocimientos del participante y del desempeño real de la competencia.
- e. Progresan a su ritmo en el transcurso del programa, hasta que se consideren capaces de demostrar su dominio, en las competencias especificadas.

Tabla N° 22. Dimensiones para la evaluación del proceso de capacitación

Variable	Dimensión conceptual	Dimensión operacional	Dimensiones	Sesiones de aprendizaje	Valoración	Observaciones
Competencias pedagógicas	Las competencias interdisciplinarias son estrategias pedagógicas de acción para que los estudiantes desarrollen habilidades de pensamiento crítico, creativo que les permita continuar aprendiendo de modo autónomo, con visión cultural de la ciencia,	Desarrollan procesos metodológicos, técnicas y recursos que se planifican de manera consciente, para comunicar conclusiones a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	Neuroeducación: Biología del conocimiento Teorías Neurocientíficas del aprendizaje. Técnicas de aprendizaje. PNL y comunicación. Programación neurolingüística.	Sesión 1 - 2 Instrumentos: - Matrices de valoración, - registros anecdóticos, - escalas de estimación, - Listas de cotejo, pautas de pruebas de ensayo	Del guion de Entrevista: 2- 3 Bajo Medio Alto	Programa de enseñanza de estrategias de pensamiento complejo para el desarrollo de competencias

	la tecnología y la innovación, así como de sus repercusiones sociales, que comprenda la interrelación entre la investigación científica y académica, las necesidades sociales.	Integra competencias para enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos.	Redacción de textos – ensayos académicos: Comprensión lectora. Redacción de textos. Comunicación científica. Redacción de ensayos académicos.	Sesión 3 - 4 Instrumentos: - Matrices de valoración, - registros anecdóticos, - Listas de cotejo, pautas de pruebas de ensayo.	Del guion de Entrevista: 4-7 Bajo Medio Alto	
			Educación para el emprendimiento. Idea del negocio. Creatividad. El emprendedor. Perfil del emprendedor. Plan de negocios. Investigación formativa.	Sesión 5 - 6 Instrumentos: - Matrices de valoración, - registros anecdóticos, - escalas de estimación, - Listas de cotejo, pautas de pruebas de ensayo.	Del guion de Entrevista: 8-10 Bajo Medio Alto	

4.2. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS GENERAL

El proceso de prueba de hipótesis hace referencia al conjunto de actividades realizadas para tener la certeza, que la variable implementada, se haya ejecutado de manera sistemática en el experimento, por ende, explica el cambio en la variable independiente. Se ha observado y medido la variable, mediante una tabla de cotejo y saber cuánto de los indicadores, se han cumplido. La investigación desarrollada se cumplió en el 80% de los indicadores establecidos, porque es poco probable que en Ciencias Sociales se pueda cumplir el 100%.

La prueba de hipótesis se realizó a través del estadístico la Prueba U de Mann-Whitney, es una prueba no paramétrica, aplicada a dos muestras independientes, se identifica con los resultados obtenidos en la investigación.

Los contrastes permiten comprobar, si dos muestras aleatorias e independientes proceden de una misma población. El requisito para aplicar estos contrastes es que la variable esté medida, al menos, en una escala ordinal.

La prueba de Mann-Whitney se usó para comprobar la heterogeneidad de dos muestras ordinales. El planteamiento de partida fue: «Las observaciones de los grupos son independientes, las variables ordinales y/o continuas» (Fernandez, 2014). Partimos del planteamiento de la hipótesis nula, la distribución de partida de los grupos es la misma y, bajo la hipótesis alternativa, los

valores de una de las muestras tienden a exceder a los de la otra: $P(X > Y) + 0.05 P(X = Y) > 0.05$.

HIPÓTESIS: Las estrategias de pensamiento complejo, influyen en el desarrollo de competencias pedagógicas, en la formación profesional de los estudiantes de las carreras de Ciencias Experimentales.

Tabla N° 23. Estadístico para pruebas de muestras independientes.

Resultado de aprendizaje Grupo Control						Resultado de aprendizaje Grupo de Experimental					
5,4	6,8	6,4	6	6,8		6,4	7,2	7	6,2		6,4
5,6	6,8	7	6,6	6,8		7,2	7	7,4	9		6,4
5,4	6,4	5	6,8	6,8		7,2	7,2	9	7,2		6,4
6	6,7	5	6,4	6,8		6,4	6,2	7,2	9		8
6,7	6,7	5	6,4	7,9		7	6,4	7,2	6,4		7,2
6,7	6,4	7	6,4	7,2		6,4	7	9	6,4		8
4,5	6,4	7	8	7,2		7	7	7	7		8
6,6	6,4	7	8	6		6,4	7	7,2	7,2		8
6	5	5,4	8	6		7	7,2	6,2	9		8
6	6	5	8	6		9	7,2	7	9		8
6	5	6	8	6		7	7,2	6,4	9		6,4
6	6	6	8	6		7	7,2	7	9		6,4
6	6,2	5	7,9	6		9	9	9	9		6,4
6,8	6,4	5	8			9	7,4	6,2	7		

Fuente: Resultados de la aplicación de los test de conocimientos.

Tabla N° 24. Rangos de las muestras (control y experimental)

Resultado de aprendizaje Grupo Control											Resultado de aprendizaje Grupo de Experimental										
4,5	V	6	14	6	14	6,7	61	7	73		6,2	31	6,4	36	7	73	7,2	92	9	125	
5	2	6	14	6,2	14	6,7	61	7	73		6,2	31	6,4	36	7	73	7,2	92	9	125	
5	2	6	14	6,4	31	6,7	61	7,2	92		6,2	31	6,4	36	7	73	7,2	92	9	125	
5	2	6	14	6,4	36	6,7	61	7,2	92		6,2	31	6,4	36	7	73	7,2	92	9	125	
5	2	6	14	6,4	36	6,8	65	7,9	110		6,4	36	7	73	7	73	7,2	92	9	125	
5	2	6	14	6,4	36	6,8	65	7,9	110		6,4	36	7	73	7,2	92	7,4	108	9	125	
5	2	6	14	6,4	36	6,8	65	8	112		6,4	36	7	73	7,2	92	7,4	108	9	125	
5	2	6	14	6,4	36	6,8	65	8	112		6,4	36	7	73	7,2	92	8	112	9	125	
5	2	6	14	6,4	36	6,8	65	8	112		6,4	36	7	73	7,2	92	8	112	9	125	
5,4	10	6	14	6,4	36	6,8	65	8	112		6,4	36	7	73	7,2	92	8	112	9	125	
5,4	10	6	14	6,4	36	6,8	65	8	112		6,4	36	7	73	7,2	92	8	112	9	125	
5,4	10	6	14	6,4	36	6,8	65	8	112		6,4	36	7	73	7,2	92	8	112	9	125	
5,6	13	6	14	6,6	59	7	73	8	112		6,4	36	7	73	7,2	92	8	112	9	125	
6	14	6	14	6,6	59	7	73				6,4	36	7	73	7,2	92	9	125			

Fuente: Resultados de la aplicación de los test de conocimientos.

Tabla N° 25. Rangos de muestras (compensación de empates)

Resultado de aprendizaje Grupo Control										Resultado de aprendizaje Grupo de Experimental									
4,5	1	6	22	6	22	6,7	63	7	82	6,2	33	6,4	47	7	82	7,2	100	9	132
5	5,5	6	22	6	22	6,7	63	7	82	6,2	33	6,4	47	7	82	7,2	100	9	132
5	5,5	6	22	6,2	33	6,7	63	7,2	100	6,2	33	6,4	47	7	82	7,2	100	9	132
5	5,5	6	22	6,4	47	6,7	63	7,2	100	6,2	33	6,4	47	7	82	7,2	100	9	132
5	5,5	6	22	6,4	47	6,8	69	7,9	111	6,4	47	7	82	7	82	7,2	100	9	132
5	5,5	6	22	6,4	47	6,8	69	7,9	111	6,4	47	7	82	7,2	100	7,4	109	9	132
5	5,5	6	22	6,4	47	6,8	69	8	118	6,4	47	7	82	7,2	100	7,4	109	9	132
5	5,5	6	22	6,4	47	6,8	69	8	118	6,4	47	7	82	7,2	100	8	118	9	132
5	5,5	6	22	6,4	47	6,8	69	8	118	6,4	47	7	82	7,2	100	8	118	9	132
5,4	11	6	22	6,4	47	6,8	69	8	118	6,4	47	7	82	7,2	100	8	118	9	132
5,4	11	6	22	6,4	47	6,8	69	8	118	6,4	47	7	82	7,2	100	8	118	9	132
5,4	11	6	22	6,4	47	6,8	69	8	118	6,4	47	7	82	7,2	100	8	118	9	132
5,6	13	6	22	6,6	60	7	82	8	118	6,4	47	7	82	7,2	100	8	118	9	132
6	22	6	22	6,6	60	7	82			6,4	47	7	82	7,2	100	9	132		

Fuente: Resultados de la aplicación de los test de conocimientos.

Cálculo estadístico: U de Mann- Whitney, dice: para calcular se asignó valores a las muestras en relación al rango construido.

Planteamiento de la hipótesis: Hipótesis alterna (Ha). Existe influencia de las estrategias de pensamiento complejo en el desarrollo de competencias con la metodología interdisciplinaria.

Hipótesis nula (Ho). No existe influencia de las estrategias de pensamiento complejo en el desarrollo de competencias de los estudiantes con la metodología interdisciplinarias.

Nivel de significación. El valor de probabilidad igual o menor que 0.05, se acepta Ha y se rechaza Ho.

Zona de rechazo. El valor de probabilidad mayor que 0.05, se acepta Ho y se rechaza Ha.

Proceso

n1= número de muestras del grupo 1 GCONT

n2= número de muestras del grupo 2 GEXP

R1= rangos del grupo 1 (aplicado la compensación por empates)

R2= rangos del grupo 2 (aplicado la compensación por empates)

$$U1 = n1 * n2 + \frac{n1 * (n1 + 1)}{2} - \sum R1$$

$$U1 = 69 * 69 + \frac{69 * (69 + 1)}{2} - 3412$$

Dónde n_1 y n_2 son los tamaños respectivos de cada muestra; R_1 y R_2 son la suma de los rangos de las observaciones de las muestras 1 y 2, respectivamente.

$$U_1 = 3764$$

$$U_2 = n_1 * n_2 + \frac{n_2 * (n_2 + 1)}{2} - \sum R_2$$

$$U_2 = 69 * 69 + \frac{69 * (69 + 1)}{2} - 6179$$

$$U_1 = 997$$

El estadístico U se define como el mínimo de U_1 y U_2 . Se determina el valor Z para conocer la probabilidad.

Z = valor estadístico de la curva normal

$\bar{U}$ = valor promedio de U

σ_U = desviación estándar de U

N = número de muestras totales.

L_i = sumatoria de ligas o empates.

De los dos valores de U calculados se elige el más pequeño (997) y se comparan con los valores críticos de U Mann-Whitney. En caso, el valor de U calculado no se localiza en las tablas correspondientes, se transformará en la fórmula siguiente:

$$Z = \frac{(U - \bar{U})}{\sigma_U}$$

$$U = \frac{(n_1 * n_2)}{2}$$

$$U = 2380.5$$

$$\sigma_U = \sqrt{\left(\frac{n_1 * n_2}{N(N-1)} \right) * \left(\frac{N^3 - N}{12} - Li \right)}$$

$$Li = \frac{\sum Li_3 - Li}{12}$$

De la compensación de empates tenemos

$$Li = \frac{34098}{12}$$

$$Li = 2841.5$$

$$\sigma_U = \sqrt{\left(\frac{69 * 69}{138(138-1)} \right) * \left(\frac{138^3 - 138}{12} - 2841.5 \right)}$$

$$\sigma_U = 468.13$$

$$Z = -2.95$$

Distribución normal $Z = 0,00156942$

Por ende, la distribución normal absoluta será $= 1 - \text{normal}$

Distribución normal absoluta $= 0,9984035$

Valor-p conmutado $= 2 * \text{distribución normal}$

Valor-p conmutado $= 0,03138847$

Decisión: Puesto que el valor -p 0,03138847, es menor que el nivel de significación $\alpha = 0,05$, se rechaza la hipótesis nula H_0 , y se acepta la hipótesis alternativa H_a .

Interpretación: Los resultados entre el grupo de control y el de experimentación, existe una diferencia significativa a un nivel de probabilidad de error, menor que 0.05; entonces, aun cuando las muestras son pequeñas, los resultados más altos están en la aplicación de las Estrategias de Pensamiento Complejo en el desarrollo de Competencias Interdisciplinarias, lo que señalan la efectividad de las mismas, con la probabilidad de error de 0,03138847, razón por la cual se acepta la hipótesis H_a y rechaza la H_0 .

4.3. COMPROBACIÓN DE LAS HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

Hipótesis 1

La Estrategia de pensamiento complejo Neuroeducación influye en el desarrollo de la Competencia Preguntar, argumentar, para aprender en la formación de los estudiantes de las Ciencias Experimentales.

Tabla N° 26. Resultados de la aplicación de la competencia Neuroeducación 2014.

Leyenda. 1. Alto. 2. Medio. 3. Bajo

No	ÍTEMS	G. CONTROL			T	G. EXPERIMEN			T
		1	2	3		1	2	3	
1	¿Como calificarías a las competencias que posees?	0	7	11	18	2	5	4	11
2	¿Cual es tu nivel de conocimiento como aprendemos las personas?	0	4	6	10	1	7	3	11
3	¿Sabes cómo aprende tu cerebro?	0	2	2	4	1	4	0	5
4	¿Sabes los fundamentos de la competencia Neuroliderazgo?	0	2	2	4	1	3	0	4
5	¿Sabes técnicas para desarrollar los hemisferios cerebrales?	0	2	0	2	1	2	0	3
6	¿Sabes explicar la importancia para motivar al cerebro para que aprenda?	0	2	3	5	1	4	2	7
7	¿Sabes explicar la relación de la Neurociencia y relacion con la Neuropedagogía?	0	2	0	3	0	2	0	2

8	¿Sabes justificar la Biología del conocimiento humano?	0	2	0	2	0	2	0	2
9	¿Sabes explicar las funciones de las teorías Neurocientíficas de Aprendizaje?	0	2	0	2	0	2	0	2
10	¿Puedes justificar como mejorar la calidad de la educación desde el Neuroliderazgo?	0	2	5	7	0	2	4	6
11	¿Explica si has mejorado tu formación profesional con el desarrollo de la competencia Neuroliderazgo?	0	2	4	6	0	4	3	7
12	¿Estas capacitada para recomendar a los docentes que desarrollen la competencia Neuroliderazgo en los estudiantes y obtener mejores resultados de aprendizaje?	0	2	4	6	0	4	4	8
	TOTAL	0	32	37	69	8	41	20	69
	%	0	46,38	53,62	100	11,59	59,42	28,99	100

Fuente: Resultados de la aplicación de los test de conocimientos.

Gráfico N° 13. Representación de la dispersión de valores de la competencia evaluada.

Análisis e interpretación de resultados:

Del pre – test - 2014: los encuestados del GCON son: 0,0 % nivel alto, 46,38 % de medio y 53,62% nivel bajo. El GEXP, 11,59% de nivel alto, 59,42% nivel medio y 28,99% nivel bajo. Se evidencia que los estudiantes del GEXP presentan la competencia Neuroeducación, más desarrollada.

Esta competencia es imprescindible para conocer cómo aprende el cerebro humano, órgano biológico y social encargado de las funciones y procesos que tienen que ver con el pensamiento, la acción, intuición, imaginación, lúdica, escritura, emoción, conciencia e infinidad de procesos, cuya plasticidad permite al cerebro ser un

sistema creativo y renovador, encargado de elaborar y reelaborar información nueva, a partir de las experiencias que tienen los sujetos con su entorno – físico – social – cultural.

En educación existen tendencias, disciplinas y recursos que prometen un cambio drástico en la formación profesional. La Neuroeducación se destaca, porque propone estrategias para cambiar la educación y al mismo tiempo demuestra que puede hacerlo, esta es una disciplina que estudia la optimización del proceso de interaprendizaje a partir del desarrollo del cerebro y de la utilización del potencial que ofrece. En otras palabras, busca que los estudiantes saquen el mayor provecho posible a su cerebro, para que aprendan lo que los docentes buscan enseñarles, al mismo tiempo, que los docentes sepan dónde hacer énfasis, para

Análisis e interpretación de resultados:

Tabla N° 27. Resultados de la aplicación de la competencia Neuroeducación 2015.

Leyenda. 1. Alto. 2. Medio. 3. Bajo

No	ÍTEMS	G. CONTROL			T	G. EXPERIMEN			T
		1	2	3		1	2	3	
1	¿Como calificarias a las competencias que posees?	2	5	1	2	4	2	0	6
2	¿Cual es tu nivel de conocimiento como aprendemos las personas?	2	2	1	1	3	3	0	6
3	¿Sabes cómo aprende tu cerebro?	2	2	1	1	4	2	0	6
4	¿Sabes los fundamentos de la competencia Neuroliderazgo?	2	1	1	1	3	1	0	4
5	¿Sabes técnicas para desarrollar los hemisferios cerebrales?	2	2	1	3	4	0	0	4
6	¿Sabes explicar la importancia para motivar al cerebro para que aprenda?	1	2	1	3	3	2	0	5
7	¿Sabes explicar la relación de la Neurociencia y relacion con la Neuropedagogía?	1	2	1	3	3	1	0	4

8	¿Sabes justificar la Biología del conocimiento humano?	1	3	1	4	4	1	0	4
9	¿Sabes explicar las funciones de las teorías Neurocientíficas de Aprendizaje?	1	3	1	3	3	2	0	5
10	¿Puedes justificar como mejorar la calidad de la educación desde el Neuroliderazgo?	2	4	1	4	4	2	0	6
11	¿Explica si has mejorado tu formación profesional con el desarrollo de la competencia Neuroliderazgo?	3	4	1	6	7	3	0	10
12	¿Estas capacitada para recomendar a los docentes que desarrollen la competencia Neuroliderazgo en los estudiantes y obtener mejores resultados de aprendizaje?	3	4	0	6	7	2	0	9
	TOTAL	22	36	11	69	48	21	0	69
	%	31,88	52,17	15,94	100	69,57	30,43	0	100

Fuente: Resultados del desarrollo de competencia Neuroeducación.

Gráfico N° 14. Representación de la dispersión de valores de competencia evaluada.

Análisis e interpretación de resultados:

Del Post – test - 2015, los encuestados del GCON reconocen que tienen un conocimiento de nivel alto, el 31,88 %, medio el 52,17 % y bajo el 15,94 %. Del GEXP Postest señalan que tienen un conocimiento alto el 69,57 %, medio el 30,43 %, y bajo el 0,0 %. Existe una diferencia positiva entre los resultados del Pretest y Postest.

La Neuroeducación aporta a la pedagogía los fundamentos epistemológicos, para el interaprendizaje de los estudiantes, estos necesitan emocionar al cerebro para que aprenda, adquiriendo información y procesándola, el hemisferio derecho se activa con imágenes y la creatividad nace desde la actividad neuronal, por lo que las palabras

no tienen incidencia relevante, cuando lo que se quiere aprender, es información nueva.

Además, cada estudiante tiene rasgos y una personalidad que lo hace diferente de los demás, lo hace único. Pues bien, lo mismo ocurre con nuestro cerebro, por ello es importante que los métodos de enseñanza y los modelos de evaluación, se actualicen y se ajusten de forma individualizada a las necesidades y el ritmo de aprendizaje de cada alumno, porque está será la forma de mejorar posibles déficits en el desarrollo del educando, descubrir sus intereses, sus motivaciones y potenciar sus talentos ocultos. Es una actividad que persigue unir el conocimiento que poseemos, sobre el funcionamiento cerebral, con el proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en el aula y que, por ende, se extiende al hogar y al entorno próximo del estudiante.

Tabla N° 28. Resultados de la aplicación de la competencia Neuroeducación 2016.

Leyenda. 1. Alto. 2. Medio. 3. Bajo

No	ÍTEMS	G. CONTROL			T	G. EXPERIMEN			T
		1	2	3		1	2	3	
1	¿Como calificarias a las competencias que posees?	2	4	3	7	4	1	0	5
2	¿Cual es tu nivel de conocimiento como aprendemos las personas?	1	3	3	6	5	1	0	6
3	¿Sabes cómo aprende tu cerebro?	1	8	1	9	5	1	0	6
4	¿Sabes los fundamentos de la competencia Neuroliderazgo?	1	4	0	4	5	0	0	5
5	¿Sabes técnicas para desarrollar los hemisferios cerebrales?	1	2	0	2	7	0	0	7
6	¿Sabes explicar la importancia para motivar al cerebro para que aprenda?	1	1	1	2	5	0	0	5

7	¿Sabes explicar la relación de la Neurociencia y relacion con la Neuropedagogía?	1	2	0	2	4	0	0	4
8	¿Sabes justificar la Biología del conocimiento humano?	1	2	0	2	4	0	0	4
9	¿Sabes explicar las funciones de las teorías Neurocientíficas de Aprendizaje?	1	2	0	2	4	0	0	4
10	¿Puedes justificar como mejorar la calidad de la educación desde el Neuroliderazgo?	1	2	3	5	0	2	0	2
11	¿Explica si has mejorado tu formación profesional con el desarrollo de la competencia Neuroliderazgo?	1	2	3	5	6	2	2	10

12	¿Estas capacitada para recomendar a los docentes que desarrollen la competencia Neuroliderazgo en los estudiantes y obtener mejores resultados de aprendizaje?	2	2	2	5	6	2	2	10
	TOTAL	14	36	19	55	56	9	4	69
	%	20,19	52,17	27,54	100	81,16	13,04	5,8	100

Fuente: Resultados del desarrollo de competencia Neuroeducación.

Gráfico N° 15. Representación de la dispersión de valores de la competencia evaluada.

Análisis e interpretación de resultados:

Fase final 2016, del GCON, reconocen la competencia, nivel alto el 20,29 %, nivel medio el 52,17 %, nivel bajo el 27,54 %. Los del GEXP Postest señalan que tienen un conocimiento alto el 81,16 %, un conocimiento medio el 13,04 % un conocimiento bajo el 5,80 %. Existe una diferencia positiva entre los resultados del Pretest y Postest. Esta aspiración entre el futuro y el devenir, permite establecer una diferencia entre acumular conocimientos y crear para crecer como profesionales, expresadas en la integración de diferentes puntos de vista, en la construcción de una mirada colectiva del aprendizaje.

La competencia estudia al cerebro, único órgano que tiene la capacidad de aprender y a la vez enseñarse a sí mismo. Con aproximadamente 100 mil millones de células nerviosas llamadas neuronas, van armando una red de conexiones desde la etapa prenatal y conformando un «cableado» único de comunicación entre las neuronas llamado sinapsis, que permite que el cerebro aprenda segundo a segundo.

Además, para procesar información y emitir respuestas, utiliza mecanismos conscientes y no conscientes. Estos factores hacen reflexionar lo importante es la actitud del docente frente a las propuestas de aprendizaje. Las emociones matizan el funcionamiento del cerebro: los estímulos emocionales interactúan con las habilidades cognitivas. Los estados de ánimo, sentimientos y emociones pueden afectar la capacidad de razonamiento, la toma de decisiones, memoria, actitud y la disposición para el aprender.

Discusión de resultados

En la actualidad vivimos en la revolución tecnológica, por ello, el número de conocimientos culturales, técnicos, teóricos, de modelos, estrategias metodológicas y la educación para desarrollo de competencias, aumentan, relacionan a la vez, lo teórico con la vida real, problema cada vez más complejo de solucionar.

Hablar de Neuroeducación, nos remite al ámbito de conocer cómo aprende el cerebro, implica:

- Introducirnos en el estudio del pensamiento como proceso o sistemas de procesos complejos que abarcan la captación de estímulos, su almacenamiento en la memoria y su posterior utilización; en su evolución y relación con el lenguaje abordar el estudio de la inteligencia, como estrategia básica de aprendizaje.
- Pasa al estudio del binomio cognición-metacognición y su relación con aquellas variables que le afectan, como es el caso de la afectividad, motivación, autoconcepto, autoestima, autoeficacia, ansiedad, etc. De manera que «aprender a pensar», «aprender a aprender» y «pensar para aprender», cada vez son más necesarios para la vida.

Según (Weinstein, 1986), «se trata de una imposición de la perspectiva cognitiva frente a la conductista»; interesa el procesamiento de la información, el aprendizaje no depende exclusivamente del modo en que el docente presenta los conceptos; sino, del modo en que el estudiante procesa, interioriza y guarda.

Según (Petrovski, 1980), «el talento es la combinación de capacidades que permite llevar a cabo alguna actividad laboral, de manera propia y original». Esta capacidad hay que desarrollarla con competencias integradoras de saberes permanentes.

«El pensamiento de orden superior» el mismo que responde a las necesidades actuales de la sociedad del conocimiento, enriquece a los estudiantes y profesionales de la educación con teorías, metodologías y competencias transdisciplinarias, para que los docentes que trabajan en los distintos niveles de escolaridad del país, aseguren el desarrollo integral de las personas.

Morín, E, (2002) introduce un debate, que implica la cuestión epistemológica, la filosofía sobre el método, educación, ciencia, conciencia de la complejidad y la sociología. Es necesario proponer una verdadera ruptura paradigmática y poner de manifiesto, que la complejidad es un reto que el espíritu debe y puede conquistar.

Hipótesis 2

La Estrategia de Pensamiento Complejo Metodología Interdisciplinaria influye en el desarrollo de la competencia Redacción Académica en la formación profesional de los estudiantes de las Ciencias Experimentales.

Tabla N° 29. Resultados de la evaluación de la competencia Redacción Académica 2014

Leyenda. 1. Alto. 2. Medio. 3. Bajo

Nº	ÍTEMS	G. CONTROL			T	G. EXPERIMEN			T
		1	2	3		1	2	3	
1	¿Sabes la importancia de la comunicación asertiva?	1	2	3	2	2	3	1	6
2	¿Explica la importancia de la Neurooratoria?	0	5	5	1	1	5	5	11
3	¿Explica la importancia de la reproducción y divulgación de conocimientos?	1	2	3	1	2	3	2	7
4	¿Sabes utilizar las normas de la redacción científica?	1	5	6	1	1	5	5	11
5	¿Sabes escribir ensayos académicos?	1	1	10	11	2	4	0	6
6	¿Aplicas la metodología para la redacción de textos académicos?	1	1	1	2	1	3	0	4
7	¿Sabes escribir títulos de ensayo académico?	0	1	1	2	1	3	0	4
8	¿Sabes redactar las conclusiones y recomendaciones de la investigación realizada?	1	2	1	4	1	3	0	4

9	¿Sabes escribir la introducción de tu trabajo de investigación?	0	2	1	3	2	3	0	5
10	¿Sabes realizar la fundamentación teórica de tu trabajo de investigación?	1	2	2	4	2	3	1	6
11	¿Sabes escribir la metodología de la investigación de tu trabajo?	0	2	4	6	1	4	0	5
	TOTAL	7	25	37	69	16	39	14	69
	%	10,14	36,23	53,62	100	23,19	56,29	20,29	100

Fuente: Resultados de aprendizaje de la aplicación de la competencia.

Gráfico N° 16. Resultados de la evaluación de la competencia

Análisis de resultados:

Los resultados del Pretest - 2014, del GCON son: alto 10,14 %, 36,23 %, medio y 53, 62% nivel bajo. El GEXP, el 23.19 % alto, 56,52%, medio y el 20,29 % nivel bajo. Se evidencia que los estudiantes del GEXP presentan desarrollada la competencia Redacción Académica.

Escribir un ensayo académico es aprender a aprender, considera cuatro aspectos diferentes en el proceso de gestión de la información:

- Saber cuándo comprende y cuándo no.
- Saber lo que comprende y lo que no.

c. Saber qué necesita para comprender.

d. Saber que podemos hacer algo.

La Redacción Académica se relaciona con la metodología interdisciplinaria. Llega a conocer las bases del aprendizaje para impulsar las bases científicas. Se orienta a producir textos que comparten características, temáticas, estructura, estilo que se producen y circulan en los ámbitos académicos y universitarios. Esta actividad académica tiene orientación teórico-práctica vinculada con la investigación científica-académica; por otra parte, se orienta a la producción de textos. Al mismo tiempo se forman las competencias necesarias para la elaboración coherente, cohesiva y adecuada a una amplia gama de escritos letrados.

Análisis de resultados:

Del Post – test - 2015, de GCON, reconocen un nivel alto el 27,54 %, nivel medio el 47,83 %, y bajo el 24,64 %. Del GEXP, Posttest, señalan un nivel alto, el 63,77 % nivel medio el 26,09 %, nivel bajo el 10,14 %. Existe una diferencia positiva entre los resultados del Pretest y Posttest.

La competencia estudiada crea conocimiento explorando saberes previos que los estudiantes y docentes tienen sobre el interaprendizaje, es decir planifican, ejecutan, controlan y evalúan su interés al enfrentar tareas retadoras. Sobre todo, es valorar sus éxitos o fracasos atendiendo la dimensión emocional, relacionando las causas que están bajo su control y que son modificables.

Tabla N° 30. Resultados de la evaluación de la competencia Redacción Académica 2015.

Leyenda. 1. Alto. 2. Medio. 3. Bajo

No	ÍTEMS	G. CONTROL			T	G. EXPERIMEN			T
		1	2	3		1	2	3	
1	¿Sabes la importancia de la comunicación asertiva?	2	7	5	12	5	2	1	8
2	¿Explica la importancia de la Neurooratoria?	2	5	3	8	4	2	1	7
3	¿Explica la importancia de la reproducción y divulgación de conocimientos?	2	3	1	4	4	3	0	7
4	¿Sabes utilizar las normas de la redacción científica?	2	3	1	4	4	2	0	6
5	¿Sabes escribir ensayos académicos?	2	3	1	4	4	1	0	5
6	¿Aplicas la metodología para la redacción de textos académicos?	2	2	2	4	6	2	0	8
7	¿Sabes escribir títulos de ensayo académico?	2	2	0	2	4	1	1	6
8	¿Sabes redactar las conclusiones y recomendaciones de la investigación realizada?	2	2	0	2	4	1	1	6

9	¿Sabes escribir la introducción de tu trabajo de investigación?	1	2	0	2	3	1	1	5
10	¿Sabes realizar la fundamentación teórica de tu trabajo de investigación?	1	2	2	4	3	1	1	5
11	¿Sabes escribir la metodología de la investigación de tu trabajo?	1	2	2	4	3	2	1	5
	TOTAL	19	33	17	69	44	18	7	6
	%	27,54	47,83	24,64	100	63,77	26,09	10,14	100

Fuente: Resultados de aprendizaje de la aplicación de la competencia Redacción Académica.

Gráfico N° 17. Resultados de la evaluación de la competencia Redacción Académica.

Análisis de resultados:

De manera práctica se muestra el armazón de varios tipos de textos académicos e investigativos y se explica cómo diseñar de manera efectiva una ponencia. Es una guía para evaluar textos de manera formativa, comunicativa, menos ciega y anónima, como hacen las revistas científicas.

Se analizan contenidos y organizan ensayos académicos de cómo escribir para publicar y evaluar en el contexto de la indexación de revistas universitarias. La competencia redacción académica, contribuye a la adquisición de la capacidad lingüística, redacción de textos, revisión ortográfica, pensamientos, vivencias, experiencias y

opiniones con un vocabulario adecuado. Se interesa por la complejidad de las interacciones humanas del futuro profesional, posee conocimientos y aptitudes para la comprensión crítica del entorno, en base a un enfoque funcional y práctico.

Tabla N° 31. Resultados de la evaluación de la competencia Redacción Académica 2016.

Leyenda. 1. Alto. 2. Medio. 3. Bajo

Nº	ÍTEMS	G. CONTROL			T	G. EXPERIMEN			T
		1	2	3		1	2	3	
1	¿Sabes la importancia de la comunicación asertiva?	8	7	1	8	6	3	0	9
2	¿Explica la importancia de la Neurooratoria?	2	4	1	5	5	2	0	7
3	¿Explica la importancia de la reproducción y divulgación de conocimientos?	2	4	0	4	5	2	0	7
4	¿Sabes utilizar las normas de la redacción científica?	2	4	0	4	5	2	0	7
5	¿Sabes escribir ensayos académicos?	2	2	1	3	7	2	0	9
6	¿Aplicas la metodología para la redacción de textos académicos?	2	2	1	3	5	2	0	7
7	¿Sabes escribir títulos de ensayo académico?	2	1	1	2	4	1	0	5
8	¿Sabes redactar las conclusiones y recomendaciones de la investigación realizada?	3	1	1	2	4	1	0	5

9	¿Sabes escribir la introducción de tu trabajo de investigación?	3	1	1	2	4	1	0	5
10	¿Sabes realizar la fundamentación teórica de tu trabajo de investigación?	3	1	1	2	0	1	0	1
11	¿Sabes escribir la metodología de la investigación de tu trabajo?	3	1	1	2	6	1	0	7
	TOTAL	32	28	9	69	51	18	0	69
	%	46,38	40,50	13,04	100	73,91	26,09	0	100

Fuente: Resultados de aprendizaje de la aplicación de la competencia.

Gráfico N° 18. Resultados de la evaluación de la competencia

Análisis de resultados:

Los de la fase final, 2016, del GCON, nivel alto 46,38 %, nivel medio 40,58 %, nivel bajo 13,04 %. Del GEXP, Post-test, nivel alto el 73,91 %, nivel medio 26,09 %, nivel bajo, el 0,0 %. Existe una diferencia positiva entre los resultados del Pre-test y Post-test,

La divulgación y transferencia del conocimiento de trabajos científicos y académicos en revistas académicas y científicas indexadas, ha dejado de ser una opción y se ha transformado en una obligación para quien se inicia o ejerce la investigación. A pesar de ello, la formación de

estudiantes investigadores es urgente.

Quienes emprenden estudios de pre y postgrado rara vez reciben instrucción formal en la escritura académica, menos aún en el conocimiento de las estrategias de evaluación y de las revistas donde enviar sus trabajos. En este contexto, el objetivo de este apartado es describir y clarificar una serie de actividades, que se identifican con los trabajos científicos de los estudiantes. Los resultados muestran que los estudiantes, presentan dos tipos de problemas: uno asociado a problemas de la escritura y otro vinculado a la escritura del artículo científico.

Discusión de resultados:

(Malinowski, 2015), señala «el valor auténtico de la investigación en la Educación Superior, es una aventura académica, la adopción es un reto, porque no estamos preparados para esta actividad y además no valoramos la ampliación de los horizontes intelectuales». Esta competencia es innovadora en el país, porque se sustenta en la didáctica compleja de la formación profesional que causa impacto positivo en los estudiantes y en su actividad pedagógica, porque genera y difunden conocimiento.

También, existe un nuevo diálogo entre docentes y estudiantes a través de la producción científica, porque de esta actividad resulta una coincidencia por un futuro común en la formación profesional y la importancia de iniciativas en esta dirección; buscamos nuestro propio camino y fijamos las rutas de aprendizaje, generando y difundiendo el conocimiento.

La Redacción académica según (Jabit, 2007) es «un conjunto de conocimientos, conceptuales, procedimientos y actitudes, que se complementan entre sí, para que la persona resuelva las diferentes situaciones a las que se ve enfrentada» en el proceso de interaprendizaje. La competencia analizada, transforma y amplía la visión del estudiante, dando paso al desarrollo de habilidades cognoscitivas, que se interrelacionan de forma compleja, para que el educando resuelva los problemas de forma creativa, de acuerdo al contexto de actuación profesional.

Hipótesis 3

La Estrategia de Pensamiento Complejo Aprendizaje basado en problemas influye en el desarrollo de la competencia Educación, para el emprendimiento en la formación profesional de los estudiantes de las Ciencias

Tabla N° 32. Resultados de la evaluación de la Educación para el Emprendimiento 2014.

Leyenda. 1. Alto. 2. Medio. 3. Bajo

No	ÍTEMS	G. CONTROL			T	G. EXPERIMEN			T
		1	2	3		1	2	3	
1	¿Teoriza la importancia del emprendimiento en educación?	1	6	5	11	1	4	3	8
2	¿Sabes aplicar la metodología para identificar ideas creativas de emprendimientos?	2	4	3	7	2	4	3	9
3	¿Sabes aplicar la técnica de los seis sombreros para identificar el perfil del emprendimiento?	2	2	9	11	2	4	3	9
4	¿Sabes organizar ideas para iniciar tu emprendimiento?	0	2	5	7	1	3	3	7
5	¿Sabes como hacer el perfil del proyecto de emprendimiento?	1	2	5	7	1	3	3	7
6	¿Sabes utilizar las técnicas para determinar la localización del emprendimiento?	2	2	2	4	1	3	3	7
7	¿Utilizas técnicas para determinar las competencias del emprendedor?	0	2	0	2	1	3	2	6

8	¿Sabes utilizar la metodología de análisis económico del emprendimiento?	0	2	0	2	1	3	0	4
9	¿Sabes utilizar la metodología de análisis financiamiento del emprendimiento?	0	2	0	2	0	3	0	3
10	¿Sabes utilizar la metodología para realizar el impacto ambiental del emprendimiento?	0	2	2	4	0	3	1	4
11	¿Sabes utilizar las técnicas de evaluación la competencia del emprendimiento?	0	2	2	4	0	2	1	3
12	¿Sabes justificar la importancia del emprendimiento en la formación profesional del docente?	0	0	0	0	0	2	0	2
	TOTAL	8	28	33	69	10	37	22	69
	%	11,59	40,58	47,8	100	14,49	53,62	31,88	100

Fuente: Resultados del desarrollo de la Competencia Educación para el Emprendimiento.

Gráfico N° 19. Resultados de la evaluación de la competencia

Experimentales. Análisis e interpretación de resultados:
Análisis e interpretación de resultados:

Del Pre – test - 2014: los del GCON son: nivel alto 11,59 %, medio 40,58% y bajo; 47,80 %. El GEXP, se aprecia que el 14,49 nivel alto, 53,62 medio y el 31,88 % nivel bajo.

La competencia, ganó interés e importancia en los estudiantes por la necesidad de alcanzar independencia y estabilidad económica. Los altos niveles de desempleo y la baja remuneración en la actualidad, han motivado a sus familias apoyar a los hijos, a que inicien pequeños emprendimientos, para generar recursos económicos, a través de un negocio propio.

La competencia orienta a desarrollar la educación del futuro, desde la teoría social cognitiva, busca una perspectiva diferente que genere en los individuos, capacidades para tomar decisiones en acciones emprendedoras. Los estudiantes discuten variables que incidirán en la alternativa sistémica y holística, como la que proponen. Encuentran en la teoría social, el marco teórico para la búsqueda de información, examinan los aportes y limitaciones de los enfoques actuales para delimitar, configurar y construir el dominio del emprendimiento.

Tabla N° 33. Resultados de la evaluación de la Educación para el Emprendimiento 2015.

Leyenda. 1. Alto. 2. Medio. 3. Bajo

No	ÍTEMS	G. CONTROL			T	G. EXPERIMEN			T
		1	2	3		1	2	3	
1	¿Teoriza la importancia del emprendimiento en educación?	2	7	2	11	6	1	0	7
2	¿Sabes aplicar la metodología para identificar ideas creativas de emprendimientos?	2	5	1	8	6	1	0	7
3	¿Sabes aplicar la técnica de los seis sombreros para identificar el perfil del emprendimiento?	1	5	2	8	6	1	0	7
4	¿Sabes organizar ideas para iniciar tu emprendimiento?	1	2	1	4	6	1	0	7
5	¿Sabes como hacer el perfil del proyecto de emprendimiento?	1	3	1	5	7	2	0	9
6	¿Sabes utilizar las técnicas para determinar la localización del emprendimiento?	1	2	1	4	5	2	0	7
7	¿Utilizas técnicas para determinar las competencias del emprendedor?	1	2	1	5	4	1	0	5

8	¿Sabes utilizar la metodología de análisis económico del emprendimiento?	2	3	1	5	4	1	0	5
9	¿Sabes utilizar la metodología de análisis financiamiento del emprendimiento?	1	3	1	5	4	1	0	5
10	¿Sabes utilizar la metodología para realizar el impacto ambiental del emprendimiento?	1	2	1	4	2	1	0	3
11	¿Sabes utilizar las técnicas de evaluación la competencia del emprendimiento?	1	3	1	5	6	1	0	7
12	¿Sabes justificar la importancia del emprendimiento en la formación profesional del docente?	0	3	2	5	0	0	0	0
	TOTAL	14	40	15	69	56	13	0	69
	%	20,29	57,97	21,7	100	81,16	18,84	0	100

Fuente: Resultados del desarrollo de la Competencia Educación para el Emprendimiento.

Gráfico N° 20. Resultados de la evaluación de la competencia evaluada.

Análisis e interpretación de resultados:

Del Pos-test, GCON tienen un conocimiento de la educación para el emprendimiento, nivel alto el 20,29 %, medio el 57,97 % y bajo el 21,7 %. Los del GEXP Post-test: nivel alto el 81,16 % medio el 18,84 %, y bajo el 0,0 %. Existe una diferencia positiva entre los resultados del Pre-test y Pos-test.

Para emprender se requiere de conocimientos básicos, determinación personal para renunciar al conformismo, la dependencia y aventurarse a ser un microempresario, más aún, sí se tiene en cuenta que el emprendedor genera sus propios recursos, en los momentos actuales de crisis económica y falta de fuentes de trabajo.

El espíritu emprendedor y la educación del futuro, pueden y deben influir en la motivación individual y colectiva de los estudiantes, generar ideas para luchar por algo personal; de otro modo, podría parecer imposible o demasiado arriesgado. La educación del futuro promueve una actitud positiva hacia la iniciación del propio negocio, pero esto no es suficiente. Solo el desarrollo de competencias en el proceso de la formación profesional, puede hacer efectiva la decisión de llevar a cabo acciones emprendedoras. Es entonces necesario desarrollar desde las salas de clase, la educación para el emprendimiento.

Tabla N° 34. Resultados de la evaluación de la Educación para el Emprendimiento 2016.

Leyenda. 1. Alto. 2. Medio. 3. Bajo

No	ÍTEMS	G. CONTROL			T	G. EXPERIMEN			T
		1	2	3		1	2	3	
1	¿Teoriza la importancia del emprendimiento en educación?	2	3	1	6	5	1	0	6
2	¿Sabes aplicar la metodología para identificar ideas creativas de emprendimientos?	2	6	2	10	4	3	0	7
3	¿Sabes aplicar la técnica de los seis sombreros para identificar el perfil del emprendimiento?	3	3	1	7	4	1	0	5
4	¿Sabes organizar ideas para iniciar tu emprendimiento?	2	5	1	8	5	2	0	7
5	¿Sabes como hacer el perfil del proyecto de emprendimiento?	3	1	2	6	5	2	0	7
6	¿Sabes utilizar las técnicas para determinar la localización del emprendimiento?	2	1	0	3	4	2	0	6
7	¿Utilizas técnicas para determinar las competencias del emprendedor?	2	1	0	3	4	2	0	6

8	¿Sabes utilizar la metodología de análisis económico del emprendimiento?	2	2	1	5	4	0	0	4
9	¿Sabes utilizar la metodología de análisis financiamiento del emprendimiento?	2	2	1	5	4	1	0	5
10	¿Sabes utilizar la metodología para realizar el impacto ambiental del emprendimiento?	2	2	1	5	4	1	0	5
11	¿Sabes utilizar las técnicas de evaluación la competencia del emprendimiento?	2	3	1	6	4	1	0	5
12	¿Sabes justificar la importancia del emprendimiento en la formación profesional del docente?	2	3	0	5	4	2	0	6
	TOTAL	26	32	11	69	51	18	0	69
	%	37,68	46,38	15,9	100	73,91	26,09	0	100

Fuente: Resultados del desarrollo de la Competencia Educación para el Emprendimiento.

Gráfico N° 21. Resultados de la evaluación de la competencia evaluada.

Análisis e interpretación de resultados:

Los de la fase final 2016, GCON, reconocen un nivel alto el 37,68 %, medio el 46,38 % y bajo el 37,68 %. Del GEXP Post-test señalan un nivel alto el 73,91 % medio el 26,09% y bajo el 0,0 %.

La educación para el emprendimiento ofrece estrategias para comenzar y crear un negocio, esta requiere energía y capacidad de concentración en sus objetivos. El estudiante debe creer en lo que está realizando y sentir que está haciendo muy bien. Al interrogarles: ¿Por qué desean comenzar su propio negocio? Una persona respondió, que

estaba cansada de solicitar dinero a sus padres, ella desea emprender su emprendimiento, de modo que pueda utilizar su tiempo libre y trabajar en beneficio personal.

Los resultados, se relacionan con la universidad del cambio, porque la institución tiene la obligación de formar profesionales interdisciplinarios, trabajadores proactivos y emprendedores, implica considerar al estudiante como «intraemprendedor» y busca en él, desarrollar su potencial creativo. Una forma de generar este potencial, es la formación continua a través de la capacitación para el trabajo.

Los procesos de capacitación tradicional, encuentran dificultades para asumir la tarea, debido a que su método discursivo-expositivo, no es una estrategia adecuada para el cumplimiento de objetivos que tienen que ver con el desarrollo de competencias y habilidades prácticas.

Discusión de resultados

Malinowski, (2015), «relaciona a las personas emprendedoras en el contexto del pensamiento complejo; es construir juntos un precedente histórico para la educación. Ahí está nuestro reto». Es la alternativa de acción para una sociedad diferente, reflexionamos y decidimos iniciar un camino que, académicamente nos guíe a implementar una opción de vida sobre la base de un negocio propio.

El emprendimiento se relaciona con el pensamiento de hacer algo nuevo, porque, aunque naveguemos por mares de incertidumbres, no terminaremos en naufragios sino en puerto seguro en el momento que las personas accedan a su tiempo, a ese «tiempo especial que necesitamos para indagar, reflexionar en acción, en criticidad; lo expuesto, no implica que tengamos que vivir desórdenes, caos, porque es necesario en la mayoría de casos realizarlo con el fin de alcanzar un nivel superior, hasta que nuevamente comencemos otro viaje de nuevos aprendizajes y/o desaprendizajes» (Morín, 2001).

En el desarrollo de actividades de emprendimiento, hemos estructurado conceptos y estrategias de procedimientos utilizados por el docente, para promover aprendizajes significativos. Son formas de ayuda pedagógica, de acuerdo a las características del proceso de construcción del conocimiento del estudiante, que:

- a. Piense en ideas retadoras para emprender.
- b. Programe un negocio atractivo.
- c. Cuestione la dependencia económica.
- d. Invente nuevas formas de emprender.
- e. Crea en sí mismo.
- f. Cree un plan de negocios para poner en marcha en su negocio.

- g. Comparta las ideas con sus familias.
- h. Crezca como persona y económicamente.
- i. Aprender a aprender, a través del fracaso, si fuera necesario.

El mercado es implacable y demanda profesionales capaces de resistir en un contexto cada vez más incierto. Las investigaciones en campos tan diversos como la tensión, ansiedad, creatividad y eficacia personal, refuerzan la generalización que necesitamos jugar más, para mejorar nuestro aprendizaje. Las personas requieren competencias, para trabajar en equipo, liderar equipos interdisciplinarios, comunicar errores, desaciertos o puntos de vista disidentes y actitudes.

Hipótesis 4

La estrategia de pensamiento complejo, proyecto pedagógico de saberes influye en el desarrollo de la competencia aprender a aprender, en la formación profesional de los estudiantes de las ciencias experimentales.

Tabla N°. 35. Resultados de la evaluación de la competencia Aprender a Aprender 2014.

Leyenda. 1. Alto. 2. Medio. 3. Bajo

No	ÍTEMS	G. CONTROL			T	G. EXPERIMEN			T
		1	2	3		1	2	3	
1	¿Sabe teorizar la competencia aprender a aprender?	1	6	5	12	2	5	0	7
2	¿Aplicas la metodología de integración de saberes entre diferentes disciplinas?	1	4	3	8	3	5	1	9
3	¿Aplicas la técnica Edward de Bono para aprender a aprender?	2	2	9	13	3	4	1	8
4	¿Aplicas la técnica de los seis sombreros para aprender a aprender?	0	2	5	7	3	3	1	7
5	¿Aplicas técnicas de desarrollo de habilidades cognitivas?	1	3	4	8	3	4	1	8
6	¿Aplicas técnicas de la investigación formativa?	1	2	2	5	1	3	1	5
7	¿Aplicas la metodología para el trabajo autónoma de aprendizaje?	1	2	0	3	1	3	1	5

8	¿Teorizas el aprendizaje por descubrimiento?	0	3	0	3	1	3	1	5
9	¿Aplicas la metodología para trabajo interdisciplinario?	0	2	0	2	1	3	1	5
10	¿Aplicas la metodología para desarrollar el enfoque transdisciplinarios?	0	2	2	4	0	3	2	5
11	¿Teoriza a la competencia aprender a aprender en la formación profesional?	0	2	2	4	0	3	2	5
	TOTAL	7	30	32	69	18	39	12	69
	%	10,14	43,48	46,4	100	26,09	56,52	17,39	100

Fuente: Resultados de aprendizaje de la competencia Aprender a Aprender.

Gráfico N°.22. Resultados de la evaluación de la competencia evaluada.

Análisis e interpretación de resultados:

Análisis e interpretación de resultados:

Del Pre – test - 2014: GCON son: nivel alto 10,14%, nivel medio 43, 48% y nivel bajo 46,40%. El GEXP, nivel alto 26,09%, medio 56, 52 y bajo el 17,39 %.

Aprender a Aprender es la caja de herramientas pedagógicas para las innovaciones científico-técnicas permanentes y su introducción al proceso productivo y laboral, como señala Hautamaki «es la disposición a adaptarse a tareas novedosas, mediante prácticas educativas», lo que implica, que:

- a. Conocer y confiar en las propias capacidades y posibilidades.
- b. Desarrollar la habilidad para observar, manipular y explorar.
- c. Recoger y organizar información.
- d. Establecer sencillas relaciones causa-efecto.
- e. Ser consciente de lo que se sabe y de lo que se necesita aprender.

Las conclusiones a las que se llegó sobre la competencia Aprender a Aprender, se sustentó en la reflexión del concepto de aprendizaje a partir del conocimiento, que está proporcionando la Neurociencia y las ciencias de la complejidad, la relevancia del comprender y cómo es que aprendemos a lo largo de la vida, acción que conlleva a desarrollar al ser, en la plasticidad del continuo aprendizaje.

Tabla N° 36. Resultados de la evaluación de la Competencia Aprender a Aprender 2015.

Leyenda. 1. Alto. 2. Medio. 3. Bajo

No	ÍTEMS	G. CONTROL			T	G. EXPERIMEN			T
		1	2	3		1	2	3	
1	¿Sabe teorizar la competencia aprender a aprender?	2	4	2	8	5	2	1	8
2	¿Aplicas la metodología de integración de saberes entre diferentes disciplinas?	2	7	2	11	4	3	0	7
3	¿Aplicas la técnica Edward de Bono para aprender a aprender?	2	4	2	8	4	2	1	7
4	¿Aplicas la técnica de los seis sombreros para aprender a aprender?	2	5	2	9	5	2	0	7
5	¿Aplicas técnicas de desarrollo de habilidades cognoscitivas?	2	3	2	7	5	2	1	8
6	¿Aplicas técnicas de la investigación formativa?	1	2	0	3	4	2	0	6
7	¿Aplicas la metodología para el trabajo autónoma de aprendizaje?	1	2	0	3	3	2	1	6

8	¿Teorizas el aprendizaje por descubrimiento?	1	2	1	4	3	2	1	6
9	¿Aplicas la metodología para trabajo interdisciplinario?	2	2	1	5	3	2	0	5
10	¿Aplicas la metodología para desarrollar el enfoque transdisciplinares?	2	2	1	5	4	0	0	4
11	¿Teoriza a la competencia aprender a aprender en la formación profesional?	2	3	1	6	4	1	0	5
	TOTAL	19	36	14	69	44	20	5	69
	%	27,54	52,17	20,3	100	63,77	28,99	7,25	100

Fuente: resultados de aprendizaje de la competencia Aprender a Aprender

Gráfico N° 23. Resultados de la evaluación de la competencia evaluada.

Análisis e interpretación de resultados:

Los resultados del Pos-test, con estudiantes del GCON reconocen que tienen un conocimiento alto el 27,54 %, medio el 52,17 % y bajo el 20,3 %. Los del GEXP Post-test señalan que tienen un conocimiento alto, el 63,77 %, medio el 28,99 % y un bajo, el 7,25 %. Existe una diferencia positiva entre los resultados del Pre-test y Pos-test.

Aprender a aprender con competencias y capacidades de aprendizaje: atención, concentración, memoria, comprensión, expresión lingüística, curiosidad, plantear preguntas, manejar respuestas posibles, planificar y

organizar la información, demandan actividades, como:

- a. Ser constante en las tareas.
- b. Valorar el trabajo bien hecho.
- c. Prestar y mantener la atención.
- d. Ser capaz de autoevaluarse.
- e. Aceptar los errores.
- f. Aprender de y con los demás.

El reto es promover la actitud y aptitud para aprender en el aprender a lo largo de la vida, que reside en conocer para hacer, condición necesaria para que se cree un ambiente donde la creatividad sea acción gestora del descubrir, comprender, anticipar y resolver bajo circunstancias de cambio constante, los problemas del contexto.

Tabla N° 37. Resultados de la evaluación de la competencia Aprender a Aprender 2016.

Leyenda. 1. Alto. 2. Medio. 3. Bajo

No	ÍTEMS	G. CONTROL			T	G. EXPERIMEN			T
		1	2	3		1	2	3	
1	¿Sabe teorizar la competencia aprender a aprender?	3	5	0	8	5	2	0	7
2	¿Aplicas la metodología de integración de saberes entre diferentes disciplinas?	3	4	0	7	6	2	0	8
3	¿Aplicas la técnica Edward de Bono para aprender a aprender?	4	3	0	7	6	1	0	7
4	¿Aplicas la técnica de los seis sombreros para aprender a aprender?	3	2	0	5	6	1	0	7
5	¿Aplicas técnicas de desarrollo de habilidades cognoscitivas?	3	3	0	6	7	2	0	9
6	¿Aplicas técnicas de la investigación formativa?	3	2	0	5	5	2	0	7
7	¿Aplicas la metodología para el trabajo autónoma de aprendizaje?	3	2	0	5	4	1	0	5

8	¿Teorizas el aprendizaje por descubrimiento?	3	3	1	7	5	1	0	6
9	¿Aplicas la metodología para trabajo interdisciplinario?	3	2	1	6	4	1	0	5
10	¿Aplicas la metodología para desarrollar el enfoque transdisciplinarios?	3	2	1	6	2	1	0	3
11	¿Teoriza a la competencia aprender a aprender en la formación profesional?	3	3	1	7	5	1	0	6
	TOTAL	34	31	4	69	54	15	0	69
	%	49,28	44,93	5,8	100	78,26	21,74	0	100

Fuente: Resultados de aprendizaje de la competencia Aprender a Aprender

Gráfico N° 24. Resultados de la evaluación de la competencia evaluada.

Análisis e interpretación de resultados:

De la fase final 2016, GCON reconocen que tienen un conocimiento, nivel alto 49,28 %, medio 44,93 % y nivel bajo el 5,80 %. Los del GEXP Post – test, señalan un conocimiento nivel alto 78,26%, medio el 21,74 % y nivel bajo el 0,0 %. Existe una diferencia positiva entre los resultados del Pre-test y Post-test, entre las categorías analizadas.

El Aprender a Aprender, es el proceso que entreteje emoción y razón movilizando competencias intelectuales, para «ser en el hacer». Esta experiencia cognitiva procrea la reorganización de la percepción del entorno, modifica la cualidad de comportamiento adaptativo de la persona.

Al aprender, se pone en movimiento la emoción que se conjuga con la razón, la sensibilidad perceptiva y el sentido operativo, capacidad emocional, intelectual y ética de ser cada día mejor.

En este orden de ideas, el interaprendizaje es creativo; por consiguiente, en la aplicación de la competencia, se destaca el valor del encuentro de la innovación en la formación profesional de los futuros docentes de ciencias experimentales, en lo individual y social, a través de la experiencia-práctica, los estudiantes aprenden, participando en el contexto educativo, que se construye, a través del desarrollo de la identidad y el sentido de pertenencia de la carrera pedagógica.

Discusión de resultados

Las Estrategias de Pensamiento Complejo, facilitan la acción consciente, del proceso de construcción del conocimiento, considerando factores como el autoconcepto, motivación, interacción social y contexto educativo, permiten deducir la relación del pensamiento con inteligencia y conocimiento, contribuyendo a hallar soluciones del aprendizaje, en base a métodos que lleven a la toma de decisiones y a la generación de estructuras cognoscitivas, para la solución de problemas, a través de la creación de proyectos contextualizados.

Los cambios producidos en la sociedad del conocimiento, reconocen la importancia del saber y la innovación,

como factores de productividad académica. Aprender a Aprender, considera cuatro aspectos en el proceso de gestión de la información:

- a. Saber cuándo comprendemos y cuándo no.
- b. Saber lo que comprendemos y lo que no.
- c. Saber qué necesitamos para comprender.
- d. Saber que podemos hacer algo, cuando no comprendemos.

Pero, ¿Cómo se enseña Aprender a Aprender?, señalamos que es posible hacer aprendizajes auténticos, desde la infancia y que es responsabilidad de todos. Para ello, es importante tener en cuenta las recomendaciones metodológicas, como:

- a. Explorar los conocimientos previos que estudiantes y docentes tienen sobre el aprendizaje.
- b. Sugerir al estudiante, que regule sus procesos de: planificar, ejecutar, controlar y evaluar tareas retadoras.
- c. Ayudarles a valorar sus éxitos o fracasos, atendiendo la dimensión emocional, relacionando con causas que están bajo su control.

- d. Situar el lenguaje en función de la «escritura epistémica». Es importante que los estudiantes especifiquen sus ideas, a través del lenguaje escrito, lo que exige precisión y rigor académico, a través de «tareas de lectura y escritura reflexiva» que contribuya al razonamiento y aprendizaje.
- e. Promover el trabajo cooperativo, que constituye uno de los pilares de Aprender a Aprender; así como detectar errores propios y ajenos.
- f. La evaluación formativa, constituye un pilar de la competencia.
- g. Aprender a Aprender, requiere tiempo en el desarrollo de valores y emociones imprescindibles para la gestión del aprendizaje.

Aprende a Aprender, orienta a las innovaciones científico-técnicas permanentes y su introducción al proceso productivo y laboral. Es la disposición a adaptarse a tareas novedosas, mediante prácticas educativas, lo que implica:

- a. Conocer y confiar en las propias capacidades y posibilidades.
- b. Desarrollar la habilidad para observar, manipular y explorar.
- c. Recoger y organizar información.

- d. Establecer sencillas relaciones causa-efecto.
- e. Ser consciente de lo que se sabe y de lo que se necesita aprender.
- f. Tener conciencia de las capacidades de aprendizaje: atención, concentración, memoria, comprensión, expresión lingüística.
- g. Sentir curiosidad, plantearse preguntas, manejar diversas respuestas posibles.
- h. Planificar y organizar tareas.
- i. Ser constante en los trabajos e responsabilidad personal.
- j. Valorar el trabajo bien hecho.
- k. Prestar y mantener la atención.
- l. Ser capaz de autoevaluarse.
- m. Aceptar los errores.
- n. Aprender de y con los demás.

Hipótesis 5

La Estrategia de Pensamiento Complejo Estudio de casos influye en el desarrollo de la competencia Evaluación Educativa y del Aprendizaje en la formación profesional de los estudiantes de las Ciencias Experimentales.

Tabla N° 38. Resultados de la Evaluación de los Aprendizajes 2014.

Leyenda. 1. Alto. 2. Medio. 3. Bajo

No	ÍTEMS	G. CONTROL			T	G. EXPERIMEN			T
		1	2	3		1	2	3	
1	¿Sabes conceptualizar a los resultados aprendizaje?	1	3	5	9	0	5	2	7
2	¿Sabes establecer la diferencia entre la evaluación de contenidos y Resultados de Aprendizaje?	1	2	3	6	2	5	2	9
3	¿Sabes teorizar los fundamentos de competencias?	1	2	9	12	2	4	2	8
4	¿Sabes teorizar el saber, saber hacer y saber ser de los aprendizajes?	0	2	5	7	2	3	2	7
5	¿Sabes crear resultados de aprendizaje?	1	3	4	8	2	4	2	8
6	¿Sabes teorizar la importancia de los resultados de aprendizaje en la información del docente de Biología, Química y Laboratorio?	1	2	2	5	0	3	2	5

7	¿Sabes utilizar la metodología de Bloom para redactar resultados de aprendizaje?	0	2	2	2	4	0	3	2	5
8	¿Sabes aplicar la metodología para la redacción del resultado de aprendizaje?	0	2	2	2	4	1	3	1	5
9	¿Sabes crear elementos para la evaluación de los resultados de aprendizaje?	0	2	2	2	4	1	3	1	5
10	¿Sabes crear los indicadores de evaluación de los resultados de aprendizaje?	0	2	3	5	2	0	3	2	5
11	¿Sabes establecer la relación de los indicadores con la rúbrica de evaluación de los ?	0	2	3	5	0	0	3	2	5
12	¿Sabes utilizar la metodología de construcción de instrumentos para la evaluación de resultados de aprendizaje?	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	5	24	40	69	10	14,49	39	20	69
	%	7,25	34,78	58	100	100	14,49	56,52	28,99	100

Fuente: Resultados de aprendizaje de la competencia Evaluación de los Aprendizajes.

Gráfico N° 25. Resultados de la competencia Evaluación Educativa y del Aprendizaje.

Análisis e interpretación de resultados:

Los resultados del Pre – test - 2014: del GCON son: alto 7,25 %, medio, el 34,78 % y bajo 58 %. El GEXP, se aprecia alto 14,49 %, medio el 56.52 % y bajo; 28,99 %. Se evidencia que los estudiantes del GEXP presentan desarrolladas los Resultados de Aprendizaje.

Se puede considerar las siguientes interrogantes:

- a. ¿Qué conocimientos son fundamentales, para que los educandos obtengan niveles satisfactorios de aprendizaje?

- b. ¿Qué habilidades son fundamentales, para que un estudiante alcance competencias cognoscitivas?
- c. ¿Qué habilidades y conocimientos separan a los estudiantes, que intentan aprender con otra metodología y con procesos experimentales diferentes?

En el desarrollo de las competencias, los estudiantes han asumido posiciones críticas, cuestionan la realidad, pero favorecen la toma de decisiones, para emprender acciones de cambio, requiriendo de un pensamiento complejo, crítico, sistémico y holístico, que permita ver las distintas formas de entender, abordar y enfrentar los problemas del aprendizaje; lo que conlleva a utilizar estrategias, que permitan aplicar el conocimiento previo, a las nuevas situaciones a las que se enfrentarán en el ejercicio profesional.

Tabla N° 39. Resultados de la competencia Evaluación del Aprendizaje 2015.

Leyenda. 1. Alto. 2. Medio. 3. Bajo

No	ÍTEMS	G. CONTROL			T	G. EXPERIMEN			T
		1	2	3		1	2	3	
1	¿Sabes conceptualizar alos resultados aprendizaje?	2	4	2	8	5	0	1	6
2	¿Sabes establecer la diferencia entre la evaluación de contenidos y Resultados de Aprendizaje?	2	7	2	11	5	0	0	5
3	¿Sabes teorizar los fundamentos de competencias?	0	4	2	6	4	0	1	5
4	¿Sabes teorizar el saber, saber hacer y saber ser de los aprendizajes?	0	5	2	7	5	0	0	5
5	¿Sabes crear resultados de aprendizaje?	0	3	1	4	6	2	1	9
6	¿Sabes teorizar la importancia de los resultados de aprendizaje en la información del docente de Biología, Química y Laboratorio?	2	2	0	4	4	2	0	6

7	¿Sabes utilizar la metodología de Bloom para redactar resultados de aprendizaje?	2	2	0	4	5	2	1	8
8	¿Sabes aplicar la metodología para la redacción del resultado de aprendizaje?	1	2	1	4	5	0	0	5
9	¿Sabes crear elementos para la evaluación de los resultados de aprendizaje?	2	3	1	6	5	2	0	7
10	¿Sabes crear los indicadores de evaluación de los resultados de aprendizaje?	2	3	2	7	5	0	0	5
11	¿Sabes establecer la relación de los indicadores con la rúbrica de evaluación de los ?	1	2	2	5	5	1	0	6
12	¿Sabes utilizar la metodología de construcción de instrumentos para la evaluación de resultados de aprendizaje?	1	1	1	3	2	0	0	2
	TOTAL	15	38	16	69	56	9	4	69
	%	21,74	55,07	23,2	100	81,16	13,04	5,8	100

Fuente: Resultados de aprendizaje de la competencia.

Gráfico N° 26. Resultados de la competencia Evaluación Educativa y del Aprendizaje.

Análisis e interpretación de resultados:

Los resultados Pos-test, del GCON, alto el 21,74 %, medio el 55,07 %, y bajo el 23,19 %. Del GEXP, nivel alto 81,16 %, medio el 13,04 % y bajo el 5,80 %. Existe una diferencia positiva entre los resultados del pre-test y pos-test, entre las categorías analizadas.

Los objetivos guían el proceso de evaluación como instrumento para seleccionar, recoger información, recopilar datos, documentar los logros de aprendizaje en relación con sus resultados obtenidos. Son habilidades de pensamiento analítico, la comunicación oral y escrita, habilidad, para resolver problemas, análisis de datos y teorización de conceptos, en su crecimiento cognoscitivo.

El proceso debe fomentar el aprendizaje de competencias genéricas y específicas relacionadas al «razonamiento científico», mismas que deben fomentar el interpretar a describir, explicar, plantear preguntas, dibujar, definir, utilizar códigos o símbolos científicos, justificar, argumentar.

Deben fomentar el «hacer, pensar y escribir ciencia» utilizando en las aulas, estrategias metodológicas que fomenten el aprendizaje de las Ciencias Experimentales, adoptando ideas de los autores citados, en procesos planteados para hacer ciencia, a través del lenguaje científico. Hay que potenciar en los estudiantes, sus habilidades para construir argumentos, explicaciones, predicciones e inferencias sólidas, plausibles y válidas desde la perspectiva científica.

Tabla N° 40. Resultados de la competencia Evaluación del Aprendizaje 2016.

Leyenda. 1. Alto. 2. Medio. 3. Bajo

No	ÍTEMS	G. CONTROL			T	G. EXPERIMEN			T
		1	2	3		1	2	3	
1	¿Sabes conceptualizar alos resultados aprendizaje?	2	5	1	8	5	2	0	7
2	¿Sabes establecer la diferencia entre la evaluación de contenidos y Resultados de Aprendizaje?	2	4	1	7	6	2	0	8
3	¿Sabes teorizar los fundamentos de competencias?	2	3	2	7	6	1	0	7
4	¿Sabes teorizar el saber, saber hacer y saber ser de los aprendizajes?	2	3	1	5	6	1	0	7
5	¿Sabes crear resultados de aprendizaje?	2	3	1	6	7	1	0	8
6	¿Sabes teorizar la importancia de los resultados de aprendizaje en la información del docente de Biología, Química y Laboratorio?	2	3	1	5	5	1	0	6

7	¿Sabes utilizar la metodología de Bloom para redactar resultados de aprendizaje?	2	3	1	5	4	1	0	5
8	¿Sabes aplicar la metodología para la redacción del resultado de aprendizaje?	2	3	1	7	4	1	0	5
9	¿Sabes crear elementos para la evaluación de los resultados de aprendizaje?	2	3	1	6	4	1	0	5
10	¿Sabes crear los indicadores de evaluación de los resultados de aprendizaje?	2	2	1	6	2	1	0	3
11	¿Sabes establecer la relación de los indicadores con la rúbrica de evaluación de los ?	2	3	1	5	4	2	0	6
12	¿Sabes utilizar la metodología de construcción de instrumentos para la evaluación de resultados de aprendizaje?	2	0	0	2	1	1	0	2
	TOTAL	22	35	12	69	54	15	0	69
	%	31,88	50,72	17,4	100	78,26	21,74	0	100

Fuente: Resultados de aprendizaje de la competencia

Gráfico N° 27. Resultados de la competencia Evaluación del Aprendizaje.

Análisis interpretación de resultados:

Fase final, 2016, del GCON, nivel alto el 31,88 %, medio el 50,72 % y bajo el 17,40 %. Los del GEXP post - test, nivel alto 78,26 %, conocimiento medio el 21,74 % y bajo el 0,0 %, existe una diferencia positiva entre los resultados del Pre-test y Post-test, entre las categorías analizadas.

La evaluación de los resultados de aprendizaje ofrece a la academia, orientaciones pedagógicas para que los estudiantes aprendan a aprender, elevando el nivel investigativo y cumplir con su destino trascendente; el docente lleva consigo un mensaje científico, orientado en el crecimiento personal y en el futuro de la persona que aprende.

La Evaluación educativa y del aprendizaje se define como «una declaración de lo que el estudiante se espera que conozca, comprenda y sea capaz de hacer, al finalizar un periodo de aprendizaje».

Las estrategias de la escritura científica, para escribir y publicar en revistas de impacto, se encuentran relacionadas con lo que obtiene el estudiante y se pueda evaluar; en este caso, los resultados del aprendizaje, están vinculados con una estrategia de enseñanza y con métodos específicos de evaluación. El alineamiento de los resultados, actividades de interaprendizaje y estrategias de evaluación, otorgan transparencia al proceso y permite garantizar coherencia de la información, procesada por el estudiante.

Discusión de resultados

Los resultados del aprendizaje, describen términos de comportamientos, conocimientos y actitudes en niveles de cumplimiento específicos, es decir, lo que el estudiante será capaz de conocer, comprender y hacer al término de un proceso de aprendizaje de sus estudios de la carrera.

Para redactarlos debemos recurrir a la Taxonomía de Bloom, sobre objetivos educativos. Esta categorización de los niveles del comportamiento del pensamiento, provee una estructura y lista de verbos; mismos que reflejan áreas del aprendizaje como conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación, conocido como el área del dominio cognitivo. Otros dominios importantes

son el dominio afectivo (actitudes, sentimientos, valores) y el psicomotor (destrezas físicas).

Al redactar resultados de aprendizaje, se inicia con un verbo de acción, seguido por su complemento; las oraciones deben ser breves, para asegurar su claridad y ser apreciados, de ahí la importancia de entrelazarlos con las actividades de enseñanza y aprendizaje.

Es recomendable no utilizar términos imprecisos, como: saber, comprender, aprender, estar familiarizado con, estar expuesto a, estar habituado a. Los RA, ponen énfasis en el estudiante: enseñar para aprender logros alcanzados, intenciones cumplidas, herramientas de verificación, rúbrica, objetivos, responsabilidad, estándares, evaluación para el aprendizaje, etc.

CONCLUSIONES

Las estrategias pedagógicas para el desarrollo de competencias, exigen que el currículo esté centrado en el aprendizaje del estudiante. ¡Jamás ha habido una época, en la que hubiera tantas personas, aprendiendo distintos conocimientos a la vez, también, tantas personas, dedicándose a hacer que otras aprendan!

En el contexto universitario, las estrategias pedagógicas para el desarrollo de competencias, son fuente y motor de la generación de conocimientos, lo que implica que los docentes debemos ser partícipes de la construcción de un futuro próspero, para los egresados de las Instituciones de Educación Superior (IES).

El trabajo nos lleva, hoy, a ofertar una educación integral y metodológicamente de avanzada hacia la investigación; en educación socialmente comprometida, generadas en un ambiente de innovación y emprendimiento. Visualizamos a la educación, como un esfuerzo integrado por el pregrado y postgrado, acompañando a los estudiantes a ser profesionales competentes y actualizados, que aprendan durante toda la vida. Una investigación ética, acompaña a resolver los problemas de aprendizaje de los estudiantes en su proceso de formación profesional; el rol del docente, es impulsar un currículo interactivo, donde las ideas se transformen en propuestas concretas, que busque agregar valor a la sociedad.

Las estrategias el desarrollo de competencias, son propuestas retadoras y alentadoras, porque la innovación es cámbiate en el contexto educativo. Este proceso requiere de trabajo conjunto de todos los actores que conforman el sistema de la educación superior, que participen directa o indirectamente en la generación y aplicación del conocimiento para una eficaz formación profesional; solo así, podremos dar a la sociedad talento humano calificado, para que generen soluciones a los problemas, que ocurren en el contexto social ecuatoriano.

El camino hacia la innovación deberá reconocer fortalezas visualizando el potencial que tenemos para avanzar hacia ellas, vislumbrando debilidades del sistema que proponen reajustes a nuestras responsabilidades, lo que permitirá acelerar la capacidad de respuesta para adaptarnos a los cambios tecnológicos. Deberá ir acompañada de estrategias para promover la internacionalización de las carreras universitarias, articuladas con la demanda social de conocimiento.

El Paradigma de la Complejidad comprende los sistemas adaptativos, dinámica no lineal, Teoría de los sistemas dinámicos, Teoría del no-equilibrio y Teoría del caos como lo señala Morín, para la elaboración de su perspectiva sobre la epistemología de la complejidad, la cual ha sido aplicada en las Ciencias Sociales, siendo el pensamiento que une, contextualiza, globaliza, para reconocer lo singular, individual y concreto.

La Redacción Académica para la producción y reconstrucción del conocimiento, es requerido por un mundo globalizado y competitivo en el proceso de formación docente y el aprendizaje en particular, exige se redimensione y reconceptúe el desarrollo de competencias señalándole como impostergables, para no transmitir conocimientos fragmentados. Reclama un replanteamiento teórico y metodológico del proceso, de los contenidos en un sentido amplio, es decir de conceptos, procedimientos, valores y actitudes; en síntesis, competencias.

El ensayo académico debe ser comprendido como una estrategia de evaluación de los resultados del aprendizaje, como proceso que desempeña diversas funciones, no solo para el sujeto evaluado, sino para el profesor, la institución educativa, la familia y el sistema social, lo que se concreta en su función social y pedagógica.

La Educación para el emprendimiento exige superar la metodología tradicional, implica una toma de conciencia sobre la concepción del pensamiento, del aprendizaje y de la racionalidad del emprendimiento. En épocas, donde se preconiza la ausencia de fuentes de trabajo, es necesario formar personas emprendedoras, desafiando la comodidad de la academia en cualquier nivel de la enseñanza. Formar profesionales emprendedores reflexivos, críticos, autónomos, capaces de pensar y decidir por sí mismos, es una tarea que se debe alcanzar y ejercitar un pensamiento filosófico complejo y fecundo de la academia.

La Educación es la «fuerza del futuro» porque es uno de los instrumentos poderosos para realizar el cambio. Debemos reconsiderar la manera de organizar el conocimiento, rompiendo las barreras tradicionales entre las disciplinas y concebir cómo conectar, lo que hasta ahora se encontraba separado, a través de la competencia Aprender a Aprender. Supone disponer de habilidades, para iniciar el aprendizaje y ser capaz de continuar aprendiendo de manera eficaz y autónoma, de acuerdo a los objetivos y necesidades.

Esta competencia tiene dos dimensiones fundamentales:

La adquisición de la conciencia de las capacidades (intelectuales, emocionales, físicas) del proceso y las competencias necesarias para desarrollarlas, así como de lo que se puede hacer uno mismo y/o con ayuda de otras personas.

Dispone de un sentimiento de competencia personal, que redundo en la motivación, la confianza y el interés por aprender. Significa ser consciente de lo que sabe y de lo que es necesario aprender, de cómo se gestiona y controla los procesos de interaprendizaje, optimizando y orientando los objetivos personales. Requiere conocer las potencialidades y carencias, manteniendo la motivación y voluntad para superarlas, aumentando progresivamente la seguridad, para afrontar nuevos retos de aprendizaje.

La formación de la cultura evaluativa es un reto para la academia como parte de los procesos académicos

inherentes a la formación de los profesionales de la educación, donde docentes y estudiantes trabajen disciplinaria, transdisciplinaria e interdisciplinariamente, desde el salón de clases y fuera de él, constituyéndose en una responsabilidad impostergable de la academia. La implementación de la competencia en la educación, propicia contextos facilitadores del aprendizaje. La evaluación formativa es una forma de presentar la intencionalidad educativa, al objetivo de aprendizaje.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ávila, W. (2015). Aspectos básicos de la formación basada en competencias. Calameo, 31.32.
- Acebedo, (2010). Neuroliderazgo y educación, pág. 17
- Ayala, k. (2015). El portafolio estrategia de evaluación.
- Barahona & Quintana, (2015) La sociedad de la información y la comunicación. Universidad de Puebla-México, pág. 36
- Barragán, D. y. (2014). En La cartografía social-pedagógica: una oportunidad para producir conocimiento y repensar la educación (págs. 127 -141). Bogotá: Itinerario educativo.
- Barrows, H. (1996). "Problem-Based Learning in Medicine and Beyond: A Brief Overview", en WILKERSON L., y GIJSELAERS "Problem-Based Learning in Medicine and Beyond: A Brief Overview", en WILKERSON L., y GIJSELAERS . Bass Publishers, págs. 134-135.
- Batalloso , J. M. (2008). Complejidad y modelo pedagógico. La complejidad es la premisa indispensable para una reflexión sobre la educación, Madrid. pág. 7.
- Cabeza Leiva, A. (2006). Individualización del proceso de enseñanza aprendizaje pág.37 .
- Campos , A. (2010). Neuroeducación: uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del

desarrollo humano. Organización de los Estados Americanos. L educación, pág. 14.

Cano, E. (2010). Cómo mejorar las competencias de los docentes. Guía para la autoevaluación y el desarrollo de las competencias del profesorado. Barcelona: 1ª edición, Editorial Graó, págs.49.

Carignano, C. E. (2010). Aprendizaje basado en problemas en grupos masivos. Argentina : Universidad Nacional de Córdoba, pág. 78 .

Castellanos, Simons, D. (2006). La Habana, Cuba: Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, Centro de estudios pedagógicos, pág. 103.

Castro Monge, E. (2010). El estudio de casos como metodología de investigación y su importancia en la dirección y administración de empresas. OurnallL Revista, pág 24.

Dermott., M. (2013). El portafolio de evidencias y evaluación, pág. 67.

Díaz Campos, M. A. (2014). Estrategias para la formación interdisciplinar en las áreas de Ciencias Básicas, Biológico-Agropecuarias e Ingeniería. México: innovaCesal, pág. 89.

El cronista. (2012). Las ideas buenas se construyen sobre una gran base de ideas malas. Pág.36.

- Escamilla , G. (2008). Las Competencias Básicas. Claves y propuestas para su desarrollo en los centros. Barcelona: Primera Edición, Editorial GRAO, pág 127.
- Estrada, J. (2015). 15 Ideas Clave: Estrategias de pensamiento complejo y desarrollo de Competencias, pág. 345.
- Estrada, J. (2016). Los resultados de aprendizaje en la educación superior por competencias. Lima-Perú: Tesis doctoral, pág.56-89.
- Exchanged Traded Fund , (ETF), Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit, (GIZ), Organización Internacional del Trabajo (OIT), Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y UNEVOC. (2012). Grupo de Trabajo Temático sobre Educación para el Emprendimiento. Ginebra: UE, pág. 245-247.
- Fernández Díaz, A. (2004). El proceso enseñanza aprendizaje. En reflexiones Teórico-Práctico. La Habana : Pueblo y Educación de las Ciencias, pág. 79.
- Fiallo, J. (2001). «La interdisciplinariedad en la escuela: de la utopía a la realidad»
.. La Habana.: Curso desarrollado en el Evento Internacional de Pedagogía, pág. 64.
- García González, M. (2015). Bases teóricas que sustentan la importancia del trabajo independiente en educación superior. Humanidades médicas, pág.16.

García, A., & Quintá, C. (2013). Propuesta metodológica para la enseñanza desde un enfoque interdisciplinar. Buenos Aires, Argentina : Innova Cesal, pág. 39 .

Gibb, A. (2005). creating the Entrepreneurial university Worldwide. ¿Do we need a wholly different model of Entrepreneurship?. discussion paper. Cali, Colombia: CIELA, pág. 87.

Gómez, M. P. (2005). Fortalecimiento de la Formación Ambiental en Educación Superior Aplicando las NTIC's como Herramienta Didáctica. Cali, Colombia : Tesis de maestría en Educación: Desarrollo Humano, pág. 92 .

Gómez, S., & Riveron, K. (2014). Trasdisciplinariedad: algunos apuntes para su comprensión. monografías.com, pág.18.

Guilford, J. P. (1950). La creatividad, pág. 9.

Hinojosa, A. (2015). Inteligencias múltiples. SlderPlayer, pág.29.

Jabit, L. (2007). La docencia universitaria bajo un enfoque de competencias. Valdivia: Universidad Austral de Chile, pág.36-38.

keell, J. (2011). El neuroliderazgo, pág. 4.

Kilpatrick, J. (2005). Metodologia de proyectos. New York, pág 3 .

- Kirby, D. A. (2004). Entrepreneurship education: can business school meet the challenge? *Education + Training*, pág. 510-519.
- Larrea, E. (2015). *Propuesta de Currículo genérico de las Carreras de educación*. Quito-Ecuador: CES, pág.63-68.
- López Pérez, R. (2016). *Diccionario de creatividad*. Santiago de Chile: Universidad de Chile.
- Malinowski, N. (2015). *Modelo Pedagógica de la Unach*, pág. 9.
- Manucci, M. (2009). *En Estrategias de los cuatro círculos*. Bogotá: Norma S. A. pág. 18 -22.
- Martínez Miguélez, M. (2009). *Hacia una epistemología de la complejidad y transdisciplinariedad. Utopía y Praxis Latinoamericana*, pág.11-31.
- Majo, (2014). *Proceso de construcción de la pedagogía de proyectos*. Barcelona-España.: GRAO. ISBN: 978-84-7827-500-7, pág. 57
- Mass Sosa, L., Milián, P., López, R., & Tomé, A. (2010). *Las tareas docentes integradoras dentro de la estructura de la actividad de estudio*. Cienfuegos-Cuba: MediSur. <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180019985013>.
- Mejia, M. R. (2007). «La pregunta: entre estrategia

pedagógica y camino investigativo». Revista Internacional Magisterio, pág.35.

Mendoza, P. (2015). La investigación y el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes universitarios. EDITA: Publicaciones y Divulgación Científica. Universidad de Málaga, pág. 86-88.

Morales, E., & García, F. (2016). Desarrollo de competencias a través de objetos de aprendizaje. RED. Revista de Educación a Distancia. Número, pág. 36, 19.

Morín. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Paris-Francia: pág.2

Morín, E. (2001). El Método: La naturaleza de la naturaleza. Madrid: Editions de Seuil, pág 543.

Morín, E. (2002). Introducción al Pensamiento Complejo. Madrid: Gedisa editorial, pág. 93 - 96.

Morín, Edgar. Le Moigne Jean-Louis. (2006). Inteligencia de la complejidad. . Barcelona-España.: GEMR et SECPB, pág. 256.

Mullo Gómez, H. (2010). En Enseñanza de la transdisciplinariedad Cali- Colombia: Multiversidad-Hermosillo, México. pág. 20-24.

Munévar, R., Muñoz, J., & Quintero, J. (2001). La investigación para el desarrollo de competencias, pág.29.

- Najmanovich, D. (2015). Desamullar la educación, material de estudio de doctorado, pág.134
- Oriol, P. (2004). Qué hace el Buda en mi empresa. Bogotá: Granica, pág.79.
- Patiño , C. (2014). Trabajo de colaboracion 2 paradigmas de la investigacion, pág.89 .
- Pérez Arias, S. (2013). Una estrategia para formar profesores en la reflexión, pág.25 .
- Pérez, M, (2015). Interacción y comunicación integradora. Universidad de la Plata, pág.28
- Penny Tamkin , F. (2012). Competencias cognitiva, pág.56.
- Perrenoud, P. (1996). Enseigner: agir dans l urgence, décider dans l incertitude. Savoris et compétences dans un métier complexe. Paris: ESF éditer, pág.216.
- Perrenoud, P. (2007). Diez nuevas competencias para enseñar: Invitación al viaje. Barcelona: GRAÓ de IRIF, S.L. SBN 13: 978-84-7827-321-8, pág. 79 .
- Pilido Castellanos, (2011). Adaptado razones para leer, pág. 13.
- Ponce, V., & SanMartin, E. (2010). Existen varios conceptos sobre la inteligencia. Universidad de Cuenca. Facultad de Psicología, pág. 63.
- Ponti, F., & Ferrás, X. (2009). Pasión por innovar: Un modelo

novedoso que incentiva la creatividad empresarial.
Bogotá: Norma. ISSN 978-958-45-1846-0, pág. 237.

Porto Currás, M. (2008). Evaluación de estudiantes universitarios: ¿toma de decisiones colegiada? Cuadernos de educación y Filosofía, pág.133-149.

Quintá, M.C, 2014) Estrategias docentes en educación superior. Primera Edición, Impreso en México pág. 240

Rosenblatt, Y. (2012). Metacognición psicopedagógica. Madrid, pág.129

Salas, P., & Vegas, J. (2014). Ruta de aprendizaje de matemáticas. Ministerio de Educación de Perú, pág. 63.

Soler, J. (2018). El docente como agente de cambio. El mundo de la educación.mx/revistao, pág. 9.

Segura, (2003) Tipos de preguntas, pág. 6

Tardif, J. (2008). Desarrollo de un programa por competencias: De la intención a su implementación. Revista de currículum y formación del profesorado. Disponible en <http://www.urg.es/~recfpro/rev123ART.pdf>. pág. 12. ECOE, pág. 49.

Torres, A., Badillo, M., Valentin, N., & Ramírez, E. (2014). Las competencias docentes: el desafío de la educación superior. Innovación educativa (México, DF), pág. 17.

- Torres, H. A. (2013). Pensamiento Complejo y Educación. Multiversidad, Mundo Real Edgar Morín., pág. 3.
- UNESCO. (2012). La educación encierra un tesoro. Madrid, pág. 138.
- Velásquez Burgos, B. M. (2006). Teorías neurocientíficas del aprendizaje y su implicación en la construcción de conocimiento de los estudiantes universitarios. Cundinamarca, Colombia : Tabula Rasa, pág. 37.
- Velásquez, A. (2016). Control, Controles y Administración — Transcripción de la presentación. Brasil, pág. 63.
- Vera, R. (2011). Compromiso de la Educación superior, pág.12.
- Yáñez, J. (2012). Granada-España: Editorial de la Universidad de Granada, pág. 237.
- Zabala, A; Arnau, L. (2011). 11 ideas clave. Cómo aprender y enseñar competencias. Barcelona-España.: GRAO. ISBN: 978-84-7827-500-7, pág, 77.
- Zalazar , C. (2012). Habilidades del Pensamiento, pág. 34.
- Zarifian, J. (1999). La competencia como la inteligencia práctica. México, pág.69.

***ENFOQUE PEDAGÓGICO PARA EL DESARROLLO DE
COMPETENCIAS.*** Se publicó en el mes de marzo de 2020
en la Universidad Nacional de Chimborazo.

ENFOQUE PEDAGÓGICO

PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

Un día sin aprender es un día perdido, la dinámica de aprender es crear experiencias inolvidables.

El texto Enfoque Pedagógico para el Desarrollo de Competencias, transforma la información en conocimiento, acuña la idea de formar pedagogos como punto de partida del análisis epistemológico de la formación profesional, porque comprende los procesos de institucionalización de las reformas educativas como cambio y transformación del pensamiento; voluntad de enseñar y aprender, cualidad antropológica de los docentes para hacer partícipes de los bienes culturales de la especie, como intento permanente de humanizarlas.

El desarrollo de competencias, potencia la capacidad de aprender a aprender para resolver problemas inesperados de docencia, anticiparse a lo que puede ocurrir en la formación profesional, toma riesgos y da respuestas creativas a los aprendizajes de las ciencias pedagógicas. Expone con rigor académico los principios del Pensamiento Complejo en la integración del currículo, definido como un modelo de acción integrado de saberes y no reorganización de contenidos fragmentados.

Emerge de la necesidad de postular nuevas visiones al proceso educativo, que trascienda la concepción disciplinar. Es, ir a la búsqueda de una práctica pedagógica más sensible, exhaustiva, cuyo eje central es educando, investigando problemas contextualizados de la educación; integra saberes científicos con los no científicos, fomenta el conocimiento autónomo, para formar ciudadanos críticos y provistos de estrategias investigativas que les permita interaccionar con el contexto de manera creativa como constructores de saberes transdisciplinares; con la finalidad de organizar, ecologizar, globalizar y contextualizar los conocimientos y las decisiones pedagógicas.

ISBN: 978-9942-935-93-9

9 789942 935939

ISBN: 978-9942-935-94-6

9 789942 935946

Unach
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN,
VINCULACIÓN Y POSGRADO

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO
Y PROPIEDAD INTELECTUAL