



ESCUELA DE POSGRADO
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Estilos de aprendizaje en el pensamiento crítico de los
estudiantes de ciencias biológicas de una universidad
peruana

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

Doctor en educación

AUTOR:

Mg. Jorge Miguel Sánchez Horna

ASESOR:

Dr. Mitchell Alarcón Díaz

SECCIÓN:

Educación e Idiomas

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación y Aprendizaje

Lima – Perú

2018

DICTAMEN DE LA SUSTENTACIÓN DE TESIS

EL / LA MAESTRO (A): **SANCHEZ HORNA, JORGE MIGUEL**

Para obtener el Grado Académico de *Doctor en Educación*, ha sustentado la tesis titulada:

ESTILOS DE APRENDIZAJE EN EL PENSAMIENTO CRÍTICO DE LOS ESTUDIANTES DE CIENCIAS BIOLÓGICAS DE UNA UNIVERSIDAD PERUANA

Fecha: 20 de agosto de 2018

Hora: 10:00 a.m.

JURADOS:

PRESIDENTE: Dr. Chantal Juan Jara Aguirre

Firma: 

SECRETARIO: Dr. Jaime Agustin Sanchez Ortega

Firma: 

VOCAL: Dr. Mitchell Alberto Alarcón Diaz

Firma: 

El Jurado evaluador emitió el dictamen de:

Aprobado por Exámenes y Acreditación Proposición.

Habiendo encontrado las siguientes observaciones en la defensa de la tesis:

.....
.....
.....
.....

Recomendaciones sobre el documento de la tesis:

Nota Aja

.....
.....

Nota: El tesista tiene un plazo máximo de seis meses, contabilizados desde el día siguiente a la sustentación, para presentar la tesis habiendo incorporado las recomendaciones formuladas por el jurado evaluador.

Dedicatoria

A mi madre Isabel a quien adoro y amo, por haberme apoyado a lo largo de este camino, a ella le debo lo mejor que soy, a mi padre desde el cielo y a mi tía madre Cruz por su amor incondicional.

A mi esposa Giannina, el amor de mi vida, por haber sido mi soporte, por su paciencia y comprensión al haber entregado su valioso tiempo y dedicación para no claudicar en este duro sendero a mi lado.

A mis hijos Jorge y Julia lo más maravilloso que tengo.

A mi suegra Agustina, por su apoyo, a usted siempre mi cariño y mi agradecimiento.

Agradecimiento

A la Universidad Cesar Vallejo por otorgarme la oportunidad de crecer profesionalmente y a todos mis profesores por sus conocimientos brindados.

Al Dr. Tomas Agurto, mi profesor, amigo y decano de la Facultad de Biología de la Universidad Ricardo Palma por otorgarme las facilidades del caso.

A mi familia y amigos que en todo momento me brindaron su apoyo y colaboración de manera desinteresada en la elaboración y termino de este trabajo.

Declaratoria de autenticidad

Yo, Jorge Miguel Sanchez Horna estudiante del Programa de Doctorado en Educación, de la Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI 10551726, con la tesis titulada “Estilos de aprendizaje en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana.”

Declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de mi autoría
- 2) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 4 de agosto de 2018

Firma.....

Sánchez Horna Jorge Miguel

DNI: 10551726

Presentación

Señores miembros del jurado:

La investigación tiene como título “Estilos de aprendizaje en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana”. El objetivo general fue determinar el estilo de aprendizaje que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana.

En el presente estudio se incorporó un capítulo introductorio presentando las intenciones generales de la investigación. Los capítulos siguientes abordan la aplicación de la metodología cuantitativa los resultados, la discusión y las conclusiones de la investigación. Un aspecto a resaltar es la incorporación de una propuesta producto del resultado del estudio.

La conclusión general de la presente tesis fue que el estilo convergente ($B=1,331$) con un peso significativo (36,50%) incide en forma positiva en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas, señalando que un estudiante tiene 0,264 de veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico por incidencia de este estilo, mientras que el estilo divergente ($B = -1,823$) con un peso significativo (49,99%) incide en forma negativa, señalando que un estudiante de ciencias biológicas tiene 6,190 de veces de posibilidades de presentar un bajo nivel de pensamiento crítico por incidencia del este estilo de aprendizaje.

Señores miembros del jurado esperamos que esta investigación sea evaluada y merezca su aprobación.

El autor.

Índice

	Página
Páginas preliminares	
Página del jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice	vii
Resumen	xiii
Abstract	xiv
Resumo	xv
I. Introducción	16
1.1 Realidad Problemática	17
1.2 Trabajos previos	19
Internacionales	19
Nacionales	24
1.3 Teorías relacionadas al tema	25
Bases teóricas de Estilos de Aprendizaje	25
Bases teóricas de Pensamiento Crítico	42
1.4 Formulación del problema	56
1.5 Justificación del estudio	57
1.6 Hipótesis	59
1.7 Objetivos	60
II. Método	61
2.1 Diseño de investigación	62
2.2 Variables, operacionalización	64
2.3 Población y muestra	68
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	69
2.5 Métodos de análisis de datos	89
2.6 Aspectos éticos	90

III. Resultados	91
IV. Discusión	109
V. Conclusión	114
VI. Recomendaciones	118
VII. Propuesta	121
VIII. Referencias	134
Anexos	146
Anexo 1. Artículo científico	147
Anexo 2. Matriz de consistencia	163
Anexo 3. Instrumentos	166
Anexo 4. Validez de los instrumentos	173
Anexo 5. Permiso de la institución donde se aplicó el estudio	198
Anexo 6. Base de datos	199
Anexo 7. Turniting	210

Índice de tablas

		Página
Tabla 1	Operacionalización de la variable(X): Estilos de aprendizaje	65
Tabla 2	Operacionalización de la variable(Y): Pensamiento crítico	67
Tabla 3	Población estudiantil- alumnos de la escuela de Biología	68
Tabla 4	Validez del contenido del instrumento según juicios de expertos instrumento estilo de aprendizaje	73
Tabla 5	Análisis de validez de contenido de la variable estilos de aprendizaje	74
Tabla 6	Prueba de KMO y Bartlett de la variable estilos de aprendizaje	75
Tabla 7	Varianza total explicada de la variable estilos de aprendizaje	76
Tabla 8	Matriz de componente rotado de la variable estilos de aprendizaje	77
Tabla 9	Análisis de confiabilidad de contenido por ítem de la variable estilos de aprendizajes	78
Tabla 10	Análisis de confiabilidad de contenido de indicadores agrupados de la variable estilos de aprendizajes	79
Tabla 11	Análisis de confiabilidad de contenido agrupados en dimensiones de la variable estilos de aprendizajes	79
Tabla 12	Análisis de confiabilidad de contenido por el método de división por mitades del instrumento de la variable estilos de aprendizajes	80
Tabla 13	Baremos de la variable estilos de aprendizajes	81
Tabla 14	Baremos de las dimensiones de la variable estilos de aprendizaje	81
Tabla 15	Validez del instrumento según juicios de expertos instrumento pensamiento critico	82
Tabla 16	Análisis de validez de contenido de la variable pensamiento critico	83
Tabla 17	Prueba de KMO y Bartlett de la variable pensamiento critico	84
Tabla 18	Varianza total explicada de la variable pensamiento critico	85
Tabla 19	Matriz de componente rotado de la variable pensamiento critico	86
Tabla 20	Análisis de confiabilidad de contenido por ítem de la variable pensamiento critico	87

Tabla 21	Análisis de confiabilidad de contenido por el método de división por mitades del instrumento de la variable pensamiento critico	88
Tabla 22	Baremos de la variable pensamiento critico	89
Tabla 23	Baremos de la dimensión sustantiva del pensamiento critico	89
Tabla 24	Baremos de la dimensión dialógica del pensamiento critico	89
Tabla 25	Descripción de la frecuencia de estilos de aprendizaje de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana	92
Tabla 26	Descripción del nivel de pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana	93
Tabla 27	Prueba de Normalidad variable estilo de aprendizaje	94
Tabla 28	Prueba de Normalidad variable pensamiento critico	94
Tabla 29	Coeficientes de la regresión logística de los estilos de aprendizaje que influyen en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana	96
Tabla 30	Pesos de los estilos de aprendizaje que influyen en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana	96
Tabla 31	Coeficientes de la regresión logística de los indicadores del estilo de aprendizaje divergente que influye en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana	98
Tabla 32	Pesos de los indicadores del estilo de aprendizaje divergente que influye en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana	99
Tabla 33	Coeficientes de la regresión logística de los indicadores del estilo de aprendizaje convergente que influye en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana	101
Tabla 34	Pesos de los indicadores del estilo de aprendizaje convergente que influye en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana	101
Tabla 35	Coeficientes de la regresión logística de los indicadores del estilo de aprendizaje asimilador que influye en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana	104

Tabla 36	Pesos de los indicadores del estilo de aprendizaje asimilador que influye en el pensamiento crítico de los estudiantes de Ciencias biológicas de una universidad peruana	104
Tabla 37	Coeficientes de la regresión logística de los indicadores del estilo de aprendizaje acomodador que influye en el pensamiento crítico de los estudiantes de Ciencias biológicas de una universidad peruana	107
Tabla 38	Pesos de los indicadores del estilo de aprendizaje acomodador que influye en el pensamiento crítico de los estudiantes de Ciencias biológicas de una universidad peruana	107

Índice de figuras

	Página
Figura 1	Etapas del aprendizaje experiencial Kolb 35
Figura 2	Proceso de aprendizaje Kolb 36
Figura 3	Diseño correlacional – causal explicativo 63
Figura 4	Descripción de la distribución de los estilos de aprendizaje de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana 92
Figura 5	Descripción de la distribución de niveles de pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana 93

Resumen

La investigación tuvo como propósito determinar el estilo de aprendizaje que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana.

El estudio de carácter positivista, tuvo un enfoque cuantitativo, sustantivo, diseño no experimental, y corte transversal correlacional casual explicativo. La muestra fue de 149 de una población de 248 estudiantes. Los datos de las variables se recolectaron usando la encuesta a partir de los instrumentos: Estilos de aprendizaje de Kolb versión E y Cuestionario de Pensamiento Crítico de Santiuste, los cuales alcanzaron un valor de confiabilidad de 0.859 y validez de 0.574, para el 1er instrumento y un valor de confiabilidad de 0.937 y validez de 0.772, para el 2do instrumento, el resultado de la investigación señala que los estilos de aprendizaje que inciden en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas son el divergente ($B = -1,823$), peso de 49,99% y $Exp(B)$ de 6,190 y el convergente ($B = 1,331$), peso de 36,50% y $Exp(B)$ de 0,2643.

Se concluye de los estilos de aprendizaje, el estilo divergente incide en forma negativa y el convergente en forma positiva en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas

Palabras claves: Estilos de aprendizaje, Pensamiento crítico, Aprendizaje, Divergente, Convergente.

Abstract

The purpose of the research was to determine the learning style that affects the critical thinking of the biological sciences students of a Peruvian university.

The study of positivist character, had a quantitative, substantive, non-experimental design, and correlational cross-section casual explanatory. The sample was 149 of a population of 248 students. The data of the variables were collected using the survey from the instruments: Kolb version E learning styles and Santiuste Critical Thought Questionnaire, which reached a reliability value of 0.859 and validity of 0.574, for the 1st instrument and a reliability value of 0.937 and validity of 0.772, for the 2nd instrument, the result of the research indicates that the learning styles that affect the critical thinking of biological science students are the divergent ($B = -1,823$), weight of 49.99% and Exp (B) of 6,190 and the convergent ($B = 1,331$), weight of 36.50% and Exp (B) of 0.2643.

It concludes from the learning styles, the divergent style affects in a negative way and the convergent in a positive way in the critical thinking of the students of biological sciences

Keywords: Learning styles, Critical thinking, Learning, Divergent, Convergent

Resumo

O objetivo da pesquisa foi determinar o estilo de aprendizagem que afeta o pensamento crítico dos estudantes de ciências biológicas de uma universidade peruana.

O estudo do caráter positivista, teve um delineamento quantitativo, substantivo, não-experimental, e correlacional, de corte casual explicativo. A amostra foi de 149 de uma população de 248 estudantes. Os dados das variáveis foram coletados por meio de levantamento dos instrumentos: Estilos de aprendizagem Kolb versão E e Questionário de Pensamento Crítico de Santiuste, que atingiu um valor de confiabilidade de 0,859 e validade de 0,574, para o 1º instrumento e um valor de confiabilidade de 0,937 e validade de 0,772, para o 2º instrumento, o resultado da pesquisa indica que os estilos de aprendizagem que afetam o pensamento crítico dos estudantes de ciências biológicas são os divergentes ($B = - 1.823$), peso de 49,99% e Exp (B) de 6.190 e o convergente ($B = 1.331$), peso de 36,50% e Exp (B) de 0,2643.

Conclui-se a partir dos estilos de aprendizagem, o estilo divergente afeta de forma negativa e convergente de forma positiva no pensamento crítico dos estudantes de ciências biológicas.

Palavras-chave: Estilos de aprendizagem, Pensamento crítico, Aprendizagem, Divergente, Convergente

I. Introducción

1.1 Realidad problemática

Carrasco, (2006), señala que la realidad problemática o descripción del problema es la visión real y fidedigna de cómo se manifiesta el problema en el medio social donde se ubica (p.94), de la misma manera Tamayo, (2011), indica que cuando se plantea la realidad problemática se describe o se ambienta en relación en el medio dentro del cual aparece de todas aquellas características que se presentan inicialmente en tratamiento del problema. (p.126 -127)

Al lograr la ciencia y la tecnología un avance vertiginoso en los últimos años, la educación científica ha tomado una importancia primordial no solo para el progreso de la ciencia sino también para el mundo, convirtiéndose en uno de los principales pilares con el fin de conseguir la transformación de nuestras sociedades, al contribuir en la educación, la equidad, y la cultura. (Reimí, 2002; Alberts, 2008)

Después de décadas dedicadas a las investigaciones centradas en la didáctica de las ciencias, aún persiste en la comunidad científica una gran preocupación por el nivel de aprendizaje y el desarrollo del pensamiento crítico alcanzado en los diferentes niveles educativos, al comprobarse los productos conseguidos en las distintas evaluaciones y rankings (pisa, ranking times, arwu, etc).

Pozo y Gómez, (1998), señalan que la crisis en la educación científica parte de las dificultad de no conocer la forma de como aprenden los estudiantes, que causa que los profesores de ciencia usen estrategias monótonas y tradicionales en la resolución de problemas, provocando el desinterés por el aprendizaje de las ciencias.

La Academia Chilena de Ciencias señala que la formación científica del alumno:

Ha girado tradicionalmente en torno de una enseñanza desagregada o disciplinaria del saber científico, una instrucción enciclopedista, un aprendizaje memorístico de conocimientos atomizados, datos

fragmentarios e informaciones puntuales, con una comprensión de la ciencia descontextualizada del mundo cotidiano y de las necesidades de la vida social en donde no se desarrolla el pensamiento crítico. (Albertini, Cárdenas-Jirón, Babel, Díaz, Véliz, Eyzaguirre, Labra y Lewin, 2005, p. 46)

Al desconocer los docentes los estilos de aprendizaje de los estudiantes, etiquetamos a todos en un único estilo el cual por lo general es el tradicional, lo que ocasiona el desarrollo limitado de las habilidades individuales, haciendo que el aprendizaje sea menos efectivo y enriquecedor, provocando en los estudiantes que no desarrolle el pensamiento crítico.

En la Universidad Ricardo Palma, como parte de su modelo pedagógico constructivista humanista, la Escuela de Ciencias Biológicas, busca desarrollar en el futuro profesional a partir de la base fundamental del conocimiento, habilidades necesarias para desarrollar el pensar, el juzgar, el describir, el crear y el actuar, las cuales se promueven a partir del aprendizaje basado en problemas, donde el estudiante construye su conocimiento apoyado por el docente que actúa como un facilitador del proceso de enseñanza aprendizaje.

A pesar de ello subsiste una tendencia hacia la enseñanza tradicional evidenciada por lo repetitivo, mecánico, teórico, memorístico y pasivo, tal como podemos evidenciar en las sesiones de clases, las evaluaciones y syllabus entregados a los estudiantes.

Es pues a partir de conocer los estilos de aprendizaje y como estos inciden en el pensamiento crítico, nuestra intención en esta tesis doctoral es realizar una aportación a la línea de evaluación y aprendizaje con el fin determinar que indicadores de los estilos de aprendizajes inciden en el pensamiento crítico con el fin de proponer secuencias concretas de enseñanza - aprendizaje orientadas a asumir un rol más protagónico por parte del estudiante, en donde el aprendizaje es entendido como un proceso activo en el cual la exploración, la reflexión y la resolución de problemas ocupan lugares centrales que faciliten la formación científica del futuro profesional de la ciencias biológicas.

1.2 Trabajos previos

Carrasco, (2006), manifiesta que los trabajos previos o antecedentes “vienen a ser la relación o el conjunto de toda conclusión obtenida por otros investigadores, o por el mismo investigador en tiempos pasados respecto al problema que se investiga, o en trabajos de investigación muy similares o relacionados.” (p. 123)

Tamayo, (2011), indica que en los “antecedentes se trata de hacer una síntesis conceptual de las investigaciones o trabajos realizados sobre el problema formulado con el fin de determinar el enfoque metodológico de la misma investigación.” (p.146)

Internacionales.

Dilekli, (2017), en su artículo *The relationships between critical thinking skills and learning styles of gifted students*, cuyo objetivo fue determinar la relación entre las habilidades de pensamiento crítico y los estilos de aprendizaje en estudiantes dotados mentalmente que asisten a centros de ciencias y artes en Turquía, con una muestra de 225 estudiantes comprendidos entre 9 y 15 años, utilizando un diseño descriptivo relacional, los datos fueron recogidos mediante el Inventario de Estilos de Aprendizaje de Kolb y la Escala de pensamiento crítico y analizados mediante chi-cuadrado, prueba t, ANOVA y análisis de regresión. Los resultados señalaron que el estilo predominante fue asimilador, seguido por convergente, divergentes y acomodador, el pensamiento crítico se correlaciona mejor con el estilo asimilador y convergente, que con el divergente y el acomodador, sin embargo se señala que los estilos de aprendizaje de los estudiantes pueden jugar un papel importante en el pensamiento crítico.

Mendoza, (2015), en su investigación doctoral *La investigación y el desarrollo de pensamiento crítico en estudiantes universitarios* cuyo objetivo fue valorar el desarrollo de la competencia del pensamiento crítico a partir de la implementación de la estrategia metodológica de desarrollo de competencias

investigativas durante el estudio universitario, utilizando un estudio exploratorio de carácter descriptivo, con una muestra de 892 estudiantes, concluyó que la Universidad Santo Toribio de Mogrovejo (USAT), tiene en parte una metodología centrada en el desarrollo de trabajos de investigación (en algunas carreras y en algunos ciclos), mientras que en la Universidad Señor de Sipán (USS), se desarrolla la metodología tradicional; la investigación permitió apreciar una tendencia a obtener en el estudiante universitario un mayor pensamiento crítico en aquellas asignaturas donde se utilizan métodos de Enseñanza Aprendizaje en base a trabajos de investigación.

Rodríguez, Sanmiguel, Jiménez y Esparza, (2015), en su artículo *Análisis de los estilos de aprendizaje en estudiantes universitarios del área de la salud*, el cual tuvo como intención reconocer los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes de primer año dentro de una facultad de medicina mexicana, para poder plantear estrategias de aprendizajes que estén de acorde con los estudiantes desde el comienzo de su carrera y permitan mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje, el estudio de carácter descriptivo utilizó el cuestionario de Honey-Alonso (CHAEA), planteándose contrastar las medias entre las dos frecuencias de los estilos más comunes reflexivo (14.91%) y teórico (13%) con los dos estilos de menor frecuencia: pragmático (12.82%) y activo (10.75%) y la aplicación de una prueba de bondad ajustando el chi – cuadrado, para comprobar si las observaciones podrían proceder de una distribución teórica específica en los cuatro estilos, el estudio obtuvo como resultados que las frecuencias observadas tienen una distribución normal con respecto a factores como edad y género, por lo que se concluyó que los estilos de aprendizajes que se detectaron en los estudiantes no guardan una secuencia con el aprendizaje, el género ni la edad sin embargo la información sobre como aprenden los estudiante es útil para proyectar estrategias de enseñanza – aprendizaje.

Freiberg y Fernandez, (2015), en su estudio *Estilos de aprendizaje en estudiantes universitarios ingresantes y avanzados de Buenos Aires*, que planteó analizar las diferencias de los estilos de aprendizaje, a partir de las variables sociodemográficas y académicas, con el fin de determinar el efecto de este sobre el rendimiento académico de los estudiantes, aplicando de un diseño correlacional,

inferencial y transversal, en una muestra de 300 estudiantes universitarios de las facultades de Psicología, Ingeniería y Medicina, para lo que se utilizó el Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje – CHAEA. Los resultados conseguidos mostraron que los estilos predominantes son el asimilador y el pragmático de acuerdo a la edad, siendo el estilo asimilador en estudiantes mayores y el estilo pragmático de los estudiantes más jóvenes, se observó que en varones destacaron los estilos Convergente en los ingresantes y Adaptador en los avanzados, se concluyó que existe una influencia positiva sobre los resultados académico del estilo de aprendizaje asimilador (0.129) e influencia negativa del estilo de aprendizaje pragmático (-0.194).

Ghazivakili, Nia, Panahi, Karimi, Gholsorkhi & Ahmadi, (2014), en su investigación *The role of critical thinking skills and learning styles of university students in their academic performance* cuyo objetivo fue determinar relación entre los estilos de aprendizaje y el pensamiento crítico de los estudiantes y su desempeño académico en la Universidad de Alborz de Ciencias Médicas, con una muestra de 216 estudiantes de licenciatura médica, seleccionados al azar por el muestreo aleatorio estratificado. Los datos se obtuvieron a través de un cuestionario de tres partes que incluía datos demográficos, el cuestionario estandarizado Kolb de estilo de aprendizaje y el cuestionario estandarizado de pensamiento crítico de California, los hallazgos del estudio mostraron que el estilo de aprendizaje más alto entre los estudiantes fue el estilo convergente seguido por el estilo asimilador, se encontró una relación positiva significativa entre el estilo de aprendizaje convergente y el rendimiento académico; con respecto al pensamiento crítico, los estudiantes que presentan el estilo convergente tenían una media mayor que aquellos con otros estilos. El nivel de pensamiento crítico de los estudiantes fue menor en todos los estilos posiblemente provocado por los métodos de enseñanza centrados en el profesor en esa universidad.

Águila, (2014), en su tesis doctoral *Habilidades y estrategias para el pensamiento crítico y creativo en alumnado de la Universidad de Sonora* cuyo objetivo fue determinar en qué medida las herramientas y el lenguaje del pensamiento crítico influyen en las maneras de aprender tanto en la escuela como en la vida diaria de los estudiantes de la Universidad de Sonora, con el fin de

proponer estrategias, métodos y técnicas para la enseñanza del pensamiento crítico a alumnos de la Universidad de Sonora, el estudio planteado desde un enfoque cualitativo y cuantitativo utiliza un diseño exploratorio-descriptivo, el cual parte de tres aceptaciones básicas: es necesario que se impulse el pensamiento crítico en los estudiantes de los sistemas escolares, se debe enseñar a pensar críticamente de manera explícita y es posible mejorar las habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes, con una muestra de 217 alumnos inscritos en la materia *Estrategias para Aprender a Aprender*, se concluyó el 36% no saben definir el pensamiento crítico, el 25,5% lo definen en forma muy ambigua, el 13,5% identifican un elemento sustantivo del pensamiento crítico y el 25% no opinan, por lo que para lograr el desarrollo de las habilidad de pensamiento crítico y creativo en los estudiantes es necesario modificar las estrategias de enseñanza aprendizaje, y debido a la deficiencia en resultados obtenidos, en esta investigación se planteó una propuesta para enseñar pensamiento crítico en las aulas.

Isaza, (2014), en su artículo *Estilos de Aprendizaje: una apuesta por el desempeño académico de los estudiantes en la Educación Superior*, cuyo fin fue identificar y describir los diferentes estilos de aprendizaje encontrados en 100 alumnos universitarios, para poder realizar una identificación de las formas de aprender de los estudiantes de primer semestre, para así elaborar propuestas pedagógicas unidas a los estilos de aprendizaje de los estudiantes; el estudio fue de tipo cuantitativo y corte transversal, utilizando como instrumento de recojo de información el Cuestionario Honey-Alonso, obteniéndose como resultado sobre una escala de 20 que los estilos pragmático (14,7) y el teórico (14,5) son los que tienen una mayor presencia debido a que estos son asociados a los modelos de enseñanza tradicionales, presentes en las experiencias educativas previas, se observó baja tendencia de los estilos de aprendizaje activos (9,3) y reflexivos (7,6), que de acuerdo a los modelos pedagógicos son los que deberían prevalecer en los alumnos de enseñanza superior, aclarando el motivo del bajo rendimiento de los alumnos en los primeros ciclos de educación superior.

Yenice, (2012), en su investigación titulada *Review on learning styles and critically thinking disposition of pre-service science teachers in terms of miscellaneous variables* cuyos objetivos fueron revisar los estilos de aprendizaje y la disposición de pensamiento crítico de los profesores de ciencias de pre-servicio en términos de sexo, grado y edad, y abordar la relación entre sus estilos de aprendizaje y disposición de pensamiento crítico, en una muestra de 330 profesores, utilizando una metodología descriptiva correlacional, se encontró que los profesores de pre-servicio preferían sobre todo el estilo de aprendizaje divergente (43.3%) seguido del estilo de aprendizaje asimilador (33.0%) y que preferían los estilos de aprendizaje acomodador (13.0%) y convergente (10.6% y que existe una relación negativa entre el puntaje de pensamiento crítico y el estilo de aprendizaje divergente y una relación positiva entre el puntaje de pensamiento crítico y el estilo acomodador.

Nasrabadi Mousavi y Kave, (2012), en su artículo *The Contribution of Critical Thinking Attitude and Cognitive Learning Styles in Predicting Academic Achievement of Medical University's Student* cuyo objetivo principal fue medir la contribución de las actitudes de pensamiento crítico y el aprendizaje de los estilos cognitivos para predecir la variación de los logros académicos de los estudiantes en la universidad médica de Isfahan, mediante un estudio descriptivo de correlación, con una muestra de 180 estudiantes, seleccionados en forma aleatoria y estratificada, se obtuvo como resultado que la actitud de pensamiento crítico y la observación reflexiva tuvieron una correlación negativa ($P < .01$), mientras que la conceptualización abstracta mostró una correlación positiva con las actitudes de pensamiento crítico ($P < .01$), por lo que existe una diferencia significativa entre el nivel de pensamiento crítico de los estudiantes y los estilos divergentes y asimiladores, los estudiantes con estilos convergentes y divergentes presentan los niveles más altos de pensamiento crítico.

Nacionales.

En el Perú se ha realizado investigaciones a nivel de postgrado como:

Cucho, (2015), en su tesis doctoral *Estilos de aprendizaje y hábitos de estudio en cadetes de la escuela militar de Chorrillos*, cuyo objetivo fue establecer en los cadetes del primer año, el vínculo existente entre los estilos de aprendizaje y los hábitos de estudio, utilizando un diseño metodológico descriptivo correlacional, utilizando una muestra de 132 cadetes de ambos sexos, cuyas edades fluctuaban entre los 17 y 21 años, el instrumento utilizado para medir los estilos de aprendizaje es el inventario de David Kolb versión "E" y para medir los hábitos de estudio el inventario de Pozar (G. Wrenn), obteniendo como resultados que los estilos predominantes en los cadetes de primer año son el asimilador (42,4%), seguido por el convergente (27,3%), mientras que en los hábitos de estudio los cadetes destacan en la práctica de ejercicios y problemas, seguido de los hábitos de concentración, se concluyó que existe una correlación positiva y significativa entre los estilos de aprendizaje y los hábitos de estudios.

Pineda y Cerrón, (2015), en su artículo *Pensamiento crítico y rendimiento académico de estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional del Centro del Perú*, cuyo objetivo fue conocer el vínculo que halla entre el pensamiento crítico y el rendimiento académico de los alumnos de la Escuela Académico Profesional de Lenguas, Literatura y Comunicación de la Facultad de Educación de la UNC - Huancayo en el año 2013, a partir de un estudio de carácter cuantitativo, de tipo aplicado y nivel descriptivo con un diseño descriptivo correlacional, la muestra estuvo formada por estudiantes de la mencionada escuela y se obtuvo que el 53,97% de los estudiantes presentan un nivel medio de pensamiento crítico y un 75,26% tienen un rendimiento medio a la vez se obtuvo una correlación directa y moderada (0,514) entre la variable pensamiento crítico y la variable rendimiento académico.

Garay, (2015), en su tesis doctoral *Estilos de aprendizaje e inteligencias múltiples en estudiantes universitarios. Lima. 2014*, cuyo objetivo fue determinar de qué forma se relacionan en universitarios de la Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, los estilos de

aprendizaje con el progreso de las inteligencias múltiples, a partir de un diseño no experimental descriptivo correlacional, con una muestra de 234 estudiantes seleccionados mediante un muestreo del tipo probabilístico aleatorio simple, utilizando el Cuestionario Horney Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA) y el Cuestionario sobre Inteligencias Múltiples, se obtuvo que el 38.8% de los estudiantes tiene una alta predilección por los estilos de aprendizaje y el 21.37% se ubican en el nivel alto de inteligencia visual, concluyéndose que existe una correlación significativa entre los estilos de aprendizaje y las inteligencias múltiples.

1.3 Teorías relacionadas al tema

Las teorías relacionadas al tema de investigación permiten a esta relacionarla con las teorías, enfoques, estudios y antecedentes en general que se refieren al problema de investigación. En ese sentido para Tamayo, (2011), el marco teórico o teorías relacionadas al tema nos permite ampliar la descripción del problema e integra la teoría con la investigación y sus relaciones mutuas. (p.144). Hernández, Fernández y Baptista, (2014) señalan que el marco teórico es "un compendio escrito de artículos, libros y otros documentos que describen el estado pasado y actual del conocimiento sobre el problema de estudio. Nos ayuda a documentar cómo nuestra investigación agrega valor a la literatura existente." (p.64)

En el presente trabajo la perspectiva teórica se ordenó de forma vertebral, en donde la información se estableció a partir de un índice que posteriormente se afinó hasta que fue sumamente específico. (Hernández et al, 2014, p. 78)

Aprendizaje

Definición de aprendizaje.

El ser humano, desarrolla el aprendizaje durante toda su existencia. González (citado por Sánchez y Reyes, 2009, p.76), señala que el aprendizaje es un proceso mediador, que ayuda a la persona adquirir modelos de registro, almacenamiento y

procesamiento de información que conlleva al desarrollo de conductas potencialmente ejecutables.

A partir de los fundamentos de Bruner sobre el aprendizaje, Garza y Leventhal, (2000), definen al aprendizaje, como un proceso de descubrimiento a partir de un razonamiento inductivo generado por situaciones problemáticas, las cuales acrecientan la motivación intrínseca, la capacidad de aprender, la capacidad de organizar información, de interiorizarla y personalizarla.

Para Ausubel (citado por Sánchez y Reyes, 2009, p. 77), el aprendizaje se produce por la obtención de conocimientos de forma significativa, es un proceso mediante el cual la persona a partir de la información recibida, utiliza el razonamiento deductivo para procesarlo significativamente a partir de la experiencia personal de esta y contrastando con los conocimientos previamente adquiridos.

Alonso, Gallego y Money, (1997), indican que el aprendizaje puede ser entendido como un producto resultado de una experiencia, donde el comportamiento se modifica, perfecciona o controla, cuando el sujeto interactúa con la información, actitudes y experiencias. (p.18)

Schunk, (1997), indica que el aprendizaje es el resultado de un proceso en donde se produce un cambio permanente en el comportamiento y la experiencia del sujeto, al ser este enriquecido en conocimientos y aptitudes. (p.3)

Para Escurra,(1991), tomando como referencia las ideas de Kolb (1984), el aprendizaje ocurre por la transformación de las experiencias del sujeto ya sea en forma subjetivas como objetivas e incluye la comprensión de la naturaleza del conocimiento. (p.26)

Podemos considerar que entre diversos autores arriba citados, existe un concepto común sobre el aprendizaje, el cual considera que este es el resultado de la experiencia que produce un cambio permanente en el comportamiento, producto del enriquecimiento constante y significativo, en conocimiento y aptitudes del sujeto.

Modelos Teóricos del aprendizaje.

Formular una definición clara de aprendizaje dentro de un modelo teórico, es muy complejo, debido a la existencia de factores a considerar en dicho termino, aun así existen diversas clasificaciones sobre las teorías de aprendizaje, influenciadas mayormente por las corrientes conductuales, cognitivas y constructivistas.

El aprendizaje para los conductistas como Skinner (aprendizaje por condicionante operante), Watson (comportamiento observable), Pavlov (aprendizaje por condicionamiento clásico) y Bandura (aprendizaje por mediación), es un cambio de conducta observable promovido por las reacciones de un individuo ante un determinado estímulo causado principalmente por eventos del ambiente, por lo que cada estímulo genera una respuesta y esta estará condicionada por los resultados que siguen a su realización. (Pellón, 2013, p. 390 -397)

Para los cognitivos como Piaget (aprendizaje por etapas), Bruner (aprendizaje por descubrimiento), Ausubel (aprendizaje significativo), Gagné (niveles de aprendizaje), Gardner (inteligencias múltiples) y Vigotky (aprendizaje por procesos mentales), el aprendizaje es una transformación que sucede en los procesos mentales y como resultado de este proceso se logra el conocimiento, el cual comprende cuatro aspectos: la percepción de los estímulos, la generación del conocimiento oportuno, el aprendizaje es un cambio en los procesos mentales y en el conocimiento siendo el resultado de procesos que incluyen la percepción de los estímulos, la recuperación del conocimiento apropiado, la anticipación de eventos y la conducta.

Para Garza y Leventhal, (2000), el aprendizaje a partir del enfoque de la participación activa del individuo es lo más importante para los educadores y psicólogos, en donde la reflexión, el autoconocimiento y el autocontrol constituyen el eje principal.

Gonzales y Calles (citado en Castaño 2005, p.18), clasifican al aprendizaje, a partir de las teorías del aprendizaje humano en aprendizaje pasivo y aprendizaje activo, diferenciando las teorías asociacionistas y las teorías cognitivas.

Aprendizaje pasivo

Las teorías asociacionistas – condicionamiento clásico y condicionamiento operante – señalan que el conocimiento proviene desde el exterior. El aprendizaje solo reúne y graba información, por lo que el individuo solo aprende si tiene una gran cantidad de información memorizada y la recuerda. Estas teorías se han forjado a partir de dos procesos. (Castaño, 2005, p. 18)

El aprendizaje por condicionamiento clásico o replicador.

Radica en la agrupación entre un estímulo establecido (condicionado) y una acción involuntaria (estímulo incondicionado), siempre que se realicen los dos estímulos juntos, estos se llegan a coligar, de tal forma que cuando solo ocurra una de las sensaciones la otra también será recordada. (Castaño, 2005, p. 19)

El aprendizaje por condicionamiento instrumental u operante.

Resulta a partir de la asociación entre una conducta y los eventos (consecuencias) que siguen sistemáticamente dicha conducta (respuesta). Es un tipo de aprendizaje que sucede cuando los hechos son un resultado directo de la conducta del individuo, las consecuencias pueden ser positivas o negativas, según la apreciación y el valor que asigne el individuo. (Castaño 2005, p. 19)

Los dos procesos de aprendizaje pasivo conllevan, dos características comunes: el aprendizaje se produce progresivamente a medida que los estímulos encajan con las respuestas y estas encajan con las consecuencias. (Gonzales y Calles, 1989, p.109)

Aprendizaje activo.

Las teorías cognitivas consideran al aprendizaje como un proceso de resolución de problemas, donde es imprescindible contemplar las señas, ordenar todas las evidencias obtenidas y mirar el problema desde una nueva perspectiva, la obtención de conocimiento radica en formar vínculos comunes por medio de procesos de aprovechamiento e incorporación. La concepción cognitiva señala al aprendizaje como un proceso constructivo, activo centrado hacia las metas que obedecen al aprendiz. Contempla al aprendizaje como la adquisición y modificación de las estructuras del conocimiento. (Castaño, 2005, p. 20)

Los modelos teóricos más importantes dentro del enfoque cognitivo, son:

Aprendizaje por reestructuración de Gestalt.

El aprendizaje se logra por la comprensión súbita del problema (insight), no parte del ensayo y error, sino de la reestructuración perceptiva de los problemas, rechazando el principio del asociacionismo que considera al conocimiento como la suma de partes pre-existentes, indicando que la menor unidad de análisis es la estructura, se distingue el pensamiento productivo que implica una nueva percepción del problema a partir de la comprensión real del mismo y el pensamiento reproductivo que radica en utilizar destreza o conocimiento adquirido anteriormente a las nuevas situaciones. (Castaño, 2005, p. 20)

Este enfoque repercute en el modelo propuesto por David Kolb sobre los estilos de aprendizaje.

Aprendizaje activo de Piaget.

“El aprendizaje ocurre como mediación de tres invariantes funcionales: la organización o integración de los esquemas en un sistema de orden superior, la adaptación que incluye la asimilación y la acomodación, y el equilibrio o esfuerzo por encontrar un estado de balance”. (Castaño, 2005, p. 20)

Aprendizaje por mediación de Vigotsky.

“El desarrollo cognitivo depende de las personas que tenemos a nuestro alrededor y que sirven de mediadores o guías para la resolución de problemas”. (Castaño, 2005, p. 20)

Aprendizaje por descubrimiento de Bruner.

“El aprendizaje ocurre a partir de la construcción del conocimiento dentro de un proceso cognitivo, en donde el individuo lo descubre por su propio discernimiento. Supone que la mejor forma para aprender es a partir del descubrimiento” (pensamiento inductivo) (Castaño 2005, p. 20 -21)

Aprendizaje significativo de Ausubel.

El aprendizaje en las personas es obtenido primordialmente por recepción que por descubrimiento. Cuando más estructurado y claro es una presentación, con mayor profundidad asimilara el conocimiento la persona. Destaca la importancia del método expositivo y del aprendizaje verbal significativo. (Castaño, 2005, p. 21)

Aprendizaje social de Bandura.

Las personas aprenden cosas nuevas y realizan conductas nuevas a partir de la experiencia de otros. El aprendizaje a través de la observación es forjado como un proceso a través del cual un observador presta atención y codifica el comportamiento de los individuos observados llamados modelos, para después poder copiar la conducta observada, el cual puede ser apropiado o no. El aprendizaje observacional está regido por cuatro procesos: atención, retención, reproducción motriz y procesos motivacionales. (Castaño, 2005, p. 21)

Aprendizaje por procesamiento de información de Gagné

Considera que a la hora de aprender, el individuo percibe del medio ambiente datos, los copia y modifica con el objetivo de entenderlo, guardarlo y transformarlo mediante tácticas cognitivas, fabricando y difundiendo respuestas, que son expresados por medio de unos resultados. Establece un modelo acumulativo y jerárquico, diferenciando ocho tipos o niveles de aprendizaje: aprendizaje por

señales (condicionamiento clásico), aprendizaje por respuesta a estímulos (condicionamiento operante), aprendizaje por encadenamiento motor, aprendizaje de asociación verbal, aprendizaje por discriminación múltiple, aprendizaje de conceptos, aprendizaje de principios o reglas y aprendizaje de resolución de problemas. (Castaño, 2005, p. 21)

Estos modelos establecen que para aprender, es necesario manejar mapas cognitivos que nos indican cuales son las rutas que se deben escoger para alcanzar un determinado objetivo. Sin embargo, a pesar de las diferentes visiones sobre el aprendizaje estas incluyen los siguientes criterios para su conceptualización:

Hay una variación en el comportamiento del sujeto o en la habilidad para realizar algo; Los cambios suceden como consecuencia de la práctica o de la experiencia; Toda variación que se manifiesta en un individuo se mantiene perdurable en el tiempo.(Puente, 1998, p.120)

Alonso, Gallegos y Money, (1997), señalan dos corrientes como pauta para la clasificación intrínseca del aprendizaje: La primera señala al aprendizaje como un proceso mecánico y no visible de relación entre estímulos y respuestas, originado y señalado por las características externas, donde estas desechan la mediación de variables relacionadas a la estructura interna. Dentro de esta perspectiva se engloban las teorías conductuales y los condicionamientos clásico u operante (p.23). La segunda toma en cuenta que el aprendizaje es influenciado por las características de la estructura interna, y considera que el propósito es poder decir cómo este se erige, restringido por el ambiente, los esquemas intrínsecos que influyen en las conductas (p.24).

En medio de estas dos corrientes, los autores ubicaron otras corrientes intermedias como el condicionamiento por imitación de modelos, el aprendizaje social, la teoría de Gestal, la psicología Fenomenológica Genético – Cognitivo y Genético –Dialéctico, las teorías Cognitivas y la Teoría de la Información.

Sin embargo, el aprendizaje constructivista se instituye como la evolución de los modelos cognitivos de aprendizaje y pretende demostrar como los individuos pueden elaborar concepciones fundamentados en los saberes previos a vincularse

al ambiente, a partir del cambio de conceptos en forma interna, realizado deliberadamente por el individuo como producto del intercambio entre la información recibida del medio y el individuo operante. Encarrila a la obtención de saberes a largo plazo y al perfeccionamiento de estrategias que consienta la autonomía e independencia de pensamiento, la indagación y el aprendizaje en cada individuo. El constructivismo destaca que los humanos alcanzan el entendimiento a través del desarrollo personal y particular, de manera que la apreciación del mundo está delimitado por la perspectiva del individuo. (Alonso, Gallegos y Money, 1997, p.37-39)

Esta corriente centrada en el individuo, en sus saberes previos y en las nuevas edificaciones mentales, toma en cuenta que la cimentación se obtiene cuando este se interrelaciona con el objetivo del conocimiento (Piaget); cuando esto lo hace en intercambio con otros (Vigotsky); o bien, cuando es considerable para el sujeto (Ausubel). (Colombo y Torres, 2010, p. 14)

Principios del aprendizaje.

El aprendizaje tiene sus propios principios para un logro eficiente y relevante, los cuales son: Principio de la intensidad, indica que un suceso fuerte y dramático ocasiona que el aprendizaje sea superior que con un suceso débil. Principio del efecto, señala que todo individuo se inclina a reiterar las conductas satisfactorias y eludir las conductas incómodas. Principio de prioridad, determinado por las primeras marcas, que tienen a ser a ser más perdurables. Principio de transferencia, especifica que un determinado aprendizaje puede ser extrapolable o extensible a recientes aprendizajes equivalentes. Principio de la novedad, indica que un suceso íntegro o un saber innovador y entretenido se aprende mejor que lo tradicional y tedioso. Principio de resistencia al cambio, señala que cuando los aprendizajes comprometen cambios en la estructura de la propia identidad, son observados como peligroso y son tediosos de afianzarse. Principio de pluralidad, indica que el aprendizaje es más sólido, vasto y persistente, cuanto más sentidos se encuentren implicado en el desarrollo del aprendizaje. Principio del ejercicio, establece que cuando más se ensaya y reitera lo aprendido, más se enraíza el aprendizaje. Principio del desuso, señala que todo aprendizaje que no se rememora

o se emplea en un largo periodo es capaz de esfumarse. (Alonso, Gallego y Money,1997, p. 40 -41)

El Modelo de Aprendizaje de Kolb

En el interior del constructivismo, encontramos la teoría experiencial, que se concentra en el valor que cumple la experiencia en desarrollo del aprendizaje, bajo esta óptica, el aprendizaje es el proceso por el cual se elabora discernimiento a partir de un proceso de reflexión y de dar importancia a las experiencias. Por ello Kolb a partir las ideas de Dewey, Lewin y Piaget, formula un tipo de aprendizaje fundamentado en las experiencias. Kolb estimaba que el entendimiento apoderado en el individuo procede de las experiencias vividas por el individuo. (Castaño, 2005, p. 5-7)

Este modelo explica de qué forma el desarrollo del aprendizaje y las formas de aprendizaje individual perjudican la efectividad de los sujetos.

Las ideas más trascendentales y que sirven de principios a este modelo son:

El aprendizaje.

Distingue de los conceptos más conductuales al aceptar que éste produce una formación plena y agradable (Kolb, 1977, 1993) y por lo tanto entiende al individuo de manera general. Distingue la importancia que determina la experiencia en el desarrollo del aprendizaje, esta lo diferencia de otras teorías cognoscitivas acerca del proceso de aprendizaje. Lo fundamental del modelo es la explicación del ciclo del aprendizaje, que indica que la práctica se convierte en concepciones que se utilizan como guía de selección de experiencias nuevas. (Kolb,1993, p. 3)

La experiencia.

. Para Kolb (citado en Alonso, et al.1997, p. 69), "la experiencia se refiere a toda la serie de actividades que permiten aprender". Aceptada como un conjunto, conformado por un dato, experiencia o percepción que pasa a ser parte del aprendizaje. Kolb manifiesta que la experiencia puede ser clasificada en:

Perceptual o Sensorial

Originada a partir de la interrelación del sujeto con los objetos concretos que lo rodean.

Vivencial

Resulta de la apreciación subjetiva del sujeto con relación a una situación vivida.

Racional

Como consecuencia del razonamiento del individuo. Kolb toma en cuenta que el aprendizaje experiencial es una transformación por el cual las ideas se edifican y cambian mediante la experiencia.

Kolb,(1993) indica que la idea fundamental de esta forma de raciocinio, es que las ideas no son fijas e invariables, sino que son constituidas y modificadas mediante de la práctica. (p.11)

Etapas del Modelo de Aprendizaje de Kolb.

Kolb (citado por McLeod, 2013, p. 2-3), indica que este modelo detalla la adaptación al medio físico y social, tiene cuatro etapas que forman un ciclo completo y son: Comienzo del aprendizaje a partir de la experiencia cercana y real.

Desarrollo de la percepción y reflexión sobre los sucesos que suceden como consecuencia de la experiencia concreta. A partir de la percepción y el análisis, se desarrollan las ideas, conceptos, abstracciones y generalizaciones, que pueden ser incorporadas a una teoría y lograr deducciones para efectuar una acción más eficaz.

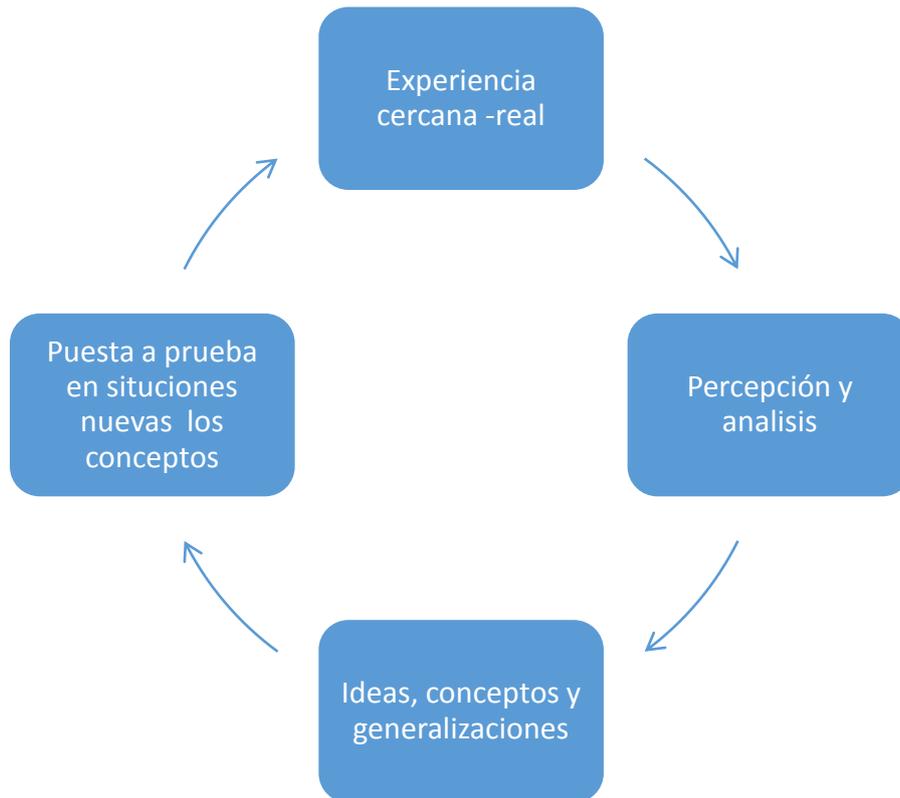


Figura 1 Etapas del aprendizaje experiencial Kolb

Para poder simbolizar el proceso de aprendizaje e indicar su naturaleza cíclica y continua, se debe tener en cuenta cuando el ciclo de aprendizaje no se cierra, ocasiona un aprendizaje insuficiente, lento y de conocimiento pobre, en donde los intereses son escasos y con poco impacto; sin embargo la correcta aplicación de los principios de este modelo ayudan a desarrollar transcendentemente los procesos de aprendizaje y generación conocimiento.

El entendimiento del ciclo de Kolb favorece el desarrollo de las habilidades de aprender a aprender, aprender a enseñar y aprender a conducir organizaciones. Un aprendizaje ideal necesita de cuatro etapas, para ello es necesario enseñar de tal forma que los quehaceres cubran las cuatro etapas con el fin de facilitar el aprendizaje en cada sujeto, cual sea su estilo de estos y potenciando las etapas menos desarrolladas. (Cucho,2015 , p. 29)

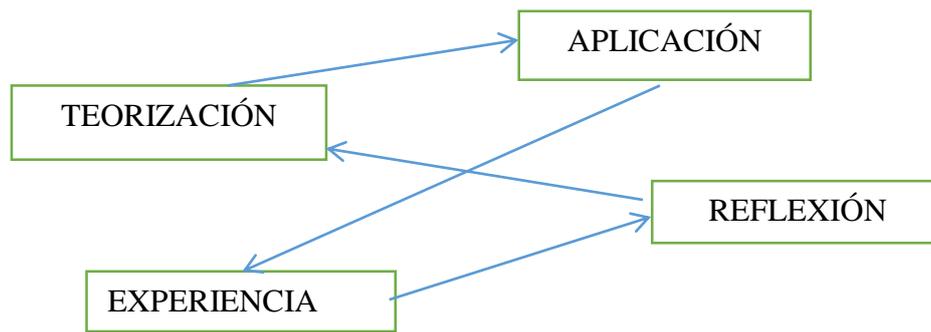


Figura 2 Proceso de aprendizaje Kolb

Al diferenciar las cuatro etapas del aprendizaje experiencial, se reconocen cuatro capacidades, necesarias para lograr un aprendizaje perdurable. Los cuales son:

Capacidad de Experiencia Concreta. (EC)

Los individuos que logran desarrollar esta capacidad, no son escépticos y ponen hincapié en la interrelación con otras personas, usan sus impresiones antes que un análisis metódico al confrontarse a los problemas que les toca vivir. Se involucran completamente y prejuicios en nuevas experiencias y les cansa los planes a largo plazo y consolidar los planes, viven el momento, son entusiastas, arriesgados, espontáneos, creativos, renovadores, inventores, generadores de ideas, voluntariosos, competitivos, participativos, les gusta el trabajo en equipo, pero liderándolos, durante el aprendizaje intentan responder el ¿Cómo? Aprenden mejor en actividades que producen un gran desafío, pero de actividades cortas y de producto inmediato, sin embargo les causa mucha dificultad aprender en el momento que toman un papel pasivo (examinar, incorporar, explicar) y trabajar en forma individual. (Cucho, 2015, p. 30)

Capacidad de Observación Reflexiva. (OR)

Los sujetos que tienen esta capacidad son capaces de comprender las ideas y las posturas desde distintos puntos de vista. Son objetivos y juiciosos para formar una opinión tomando en cuenta sus propios pensamientos y sentimientos, siempre

reflexionan sobre estas experiencias desde diferentes posiciones, para ellos lo más importante es recoger datos y examinarlos profundamente antes de arribar a una conclusión, son abiertos, equilibrados, analíticos, tolerantes, recopiladores, cuidadosos, minuciosos, investigadores, prudentes, suelen observar y escuchar antes de hablar, intentan pasar desapercibidos. (Cucho, 2015, p. 29)

Durante el aprendizaje intentan responder a la pregunta ¿Por qué?. Los individuos que desarrollan la observación reflexiva aprenden cuando asumen la posición de un observador que ofrece comentarios, examina la situación y razona antes de actuar, sin embargo les cuesta aprender cuando se les obliga a liderar, acelerar una tarea o cuando lo obligan a realizarla sin planearla con anticipación.

Capacidad de Conceptualización Abstracta. (CA)

Los individuos que desarrollan esta capacidad hacen uso de la lógica y las ideas para lograr analizar y comprender los problemas y situaciones, para ello utilizan un enfoque ordenado, metódico, buscan la explicación teórica con la intención de solucionar los enigmas que se presentan, son capaces de elaborar conceptos a partir de teorías sólidas y su observación, analizan y resumen, su forma de razonar es de forma ordenada, secuencialmente, minuciosos, críticos, ordenados, rígidos y lógicos. (Cucho, 2015, p.31) Durante el aprendizaje intentan responder a la pregunta ¿Qué?, sin embargo no se sienten a gusto con el discernimiento personal y actividades que no tienen lógica, la forma de aprender para este grupo de individuos es a partir de teorías y modelos que ejerzan un reto y les provoquen la necesidad de indagar y preguntar. Para ellos su aprendizaje es muy lento en tareas o actividades que presentan ambivalencia y duda o en circunstancias que impliquen las emociones, cuando tienen que proceder sin un principio teórico.

Capacidad de Experimentación Activa. (EA)

Los individuos que poseen esta capacidad asumen una perspectiva práctica con respecto a los problemas, muestran inquietud sobre la forma como operan los objetos, sin importarles analizar y estudiar los problemas, emplean las teorías para tomar una determinación con el fin de resolver un problema, se aburren de los disentimientos acerca de una idea, apegados a la realidad, toman decisiones,

positivos, realistas, experimentadores, organizadores, les gusta el desafío. (Cucho,2015 , p. 30). Durante el aprendizaje intentan responder a la pregunta ¿Qué pasaría si?, se sienten a gusto y presentan un mayor aprendizaje, cuando sus en sus tareas tienen actividades que enlazan la teoría con la práctica, sin embargo presentan dificultades cuando lo que estudian no está conectado con sus necesidades.

Dimensiones Básicas del Aprendizaje Experiencial.

El aprendizaje experimental consta de cuatro etapas para poder lograr un aprendizaje perdurable, iniciándole con la observación a partir de las experiencias concretas e inmediatas, luego se medita sobre las observaciones y se genera una conjetura general de lo que representa esta información, se elabora concepciones abstractas y universales a partir de sus conjeturas, finalmente, se verifica la connivencia de las concepciones en nuevas situaciones. (Escrura, citado en Cucho, 2015, p. 31)

Kolb,(1993), señaló la existencia de dos dimensiones primordiales en el aprendizaje: la percepción y el procesamiento y señaló que el aprendizaje es el producto de la manera como se percibe y procesa observado, a partir de la percepción señaló la existencia dos tipos de percepción opuestos, la experiencia concreta y la conceptualización abstracta, asimismo de la forma como procesan Kolb señaló que puede ser a través de la experimentación activa o la observación reflexiva, la yuxtaposición de las dos dimensiones primordiales, generan la presencia de dos dimensiones básicas que se encuentran en el interior de este modelo de aprendizaje, las dimensiones concreta – abstracta y activa- reflexiva. (p.12)

Dimensión Concreta-Abstracta.

Esta dimensión está compuesta por la experimentación concreta en un extremo y la conceptualización abstracta en el otro extremo. Para los psicólogos cognitivos como Bruner y Flaver esta construcción teórica es valorada como una dimensión

esencial o básica que se da en el aumento cognitivo de los humanos. (Cucho, 2015, p. 31)

Escurra, (1991), tomando lo señalado por Kolb, indica que un crecimiento en la abstracción produce un incremento en las capacidades de desplazar nuestro yo ya sea del mundo exterior o de nuestra practica interior, aceptar una orientación cognitiva al proceder, asumir la responsabilidad por los actos tomados expresando sus ideas o sentimientos, meditar sobre distintas composturas asumidas de realidad la vivida y tener en mente al mismo tiempo una variedad de aspectos. Al comprender lo fundamental de una idea concreta y dividirla en partes para resumirlas, el individuo reflexiona sobre las características usuales en distintas situación, siendo capaz de formar juicios diferenciados y planea intelectualmente con anterioridad, la posición, opinión y actitud a tomar en su comportamiento. (p.56)

De la misma la concretización simboliza la carencia habilidades de deducir, sintetizar, interpretar, y analizar, ya que se basa en las experiencias cercanas del individuo y el comportamiento es influenciado por dichas experiencias. Tal como está comprendido dentro del patrón circular del proceso de aprendizaje experiencial, la abstracción o conceptualización no es totalmente beneficiosa y la concretización o limitación a lo más esencial no es completamente mala, ya que son habilidades particulares que han sido perfeccionadas por los diferentes individuos. (Cucho, 2015, p. 32)

Dimensión Activa-Reflexiva.

Esta dimensión básica es importante para la actividad cognoscitiva y el aprendizaje, ya que a medida que el razonamiento se incrementa a razón de la utilización de símbolos e imágenes esta se vuelve más reflexivo y se interioriza. Constituye el segundo razonamiento en el proceso del aprendizaje experiencial, en donde se enfrenta en forma enérgica las hipótesis o suposiciones elaboradas y el análisis absorto de los datos recolectados. (Cucho, 2015, p. 32)

Estilos de Aprendizaje

(Gregorc, 1979; Messick, 1984), señalaron que en el interior del estudio de las diferencias particulares de los individuos, los estilos de aprendizaje se relacionan y concuerdan con sus singularidades clásicas, cuando se organizan los estímulos y se elaboran los conceptos a partir de las propias experiencias. Los estilos de aprendizaje aparecen como una opción a la construcción teórica como la inteligencia y las aptitudes que no ayudaban a aclarar las diferencias personales en el momento de aprender.

Rayner y Riding, (1999), indican que las particularidades que determina a los diferentes modelos de estilo de aprendizaje, son cinco: La primera particularidad se centra en el proceso de aprendizaje, en donde recoge aspectos vinculados a las diferencias que presentan los individuos en el momento de interactuar con el entorno. La segunda particularidad, se concentra en el impacto de las diferencias que presentan los individuos referentes a la pedagogía. La tercera particularidad, busca elaborar nuevas ideas y concepciones sobre los diferentes estilos de aprendizajes. La cuarta particularidad, tiene como finalidad acrecentar el rendimiento académico. La quinta particularidad, busca crear instrumentos de evaluación como sustento de la teoría propuesta.

Kolb, (1993), señala que como resultado de la interrelación de las dimensiones básicas del aprendizaje concreta-abstracta y activa-reflexiva, se puede identificar la presencia de cuatros diferentes estilos de aprendizajes con sus propias características, conforme halla o no el predominio de alguna de las dimensiones, ya que estas determinaran a partir de los datos recogidos de la experiencia del individuo, que tipo de estilo de aprendizaje pudiendo ser:

Convergente.

El estilo de aprendizaje convergente, presenta un dominio de la experimentación activa y la conceptualización abstracta. La fuerza de este estilo radica en el uso útil o efectivo de las ideas. Los individuos que gozan de este estilo de aprendizaje ejercen satisfactoriamente en condiciones donde solo existe una respuesta o un solo resultado para una pregunta o problema. Son hipotéticos – deductivos,

parcialmente insensibles, les atraen la tecnología y eligen las ciencias físicas, no son sociables, este estilo es el típico de muchos ingenieros. (Kolb,1984)

Divergente.

El estilo de aprendizaje divergente, desarrolla la experiencia concreta y la observación reflexiva, se destaca por la creatividad, el ingenio y la evaluación de las circunstancias desde muchas perspectivas. Los individuos que poseen este estilo son de razonamiento inductivo, se desarrollan mejor en situaciones donde se les reclama una gran generación de ideas, son sensibles y se interesan por las personas y la cultura, suelen dedicarse a la arte, humanidades y carreras de servicio como historia, psicología y servicio social. (Kolb,1984)

Asimilador.

El estilo de aprendizaje asimilador presenta un mayor desarrollo de la conceptualización abstracta y la observación reflexiva, destaca el aprovechamiento de observaciones, el uso del razonamiento inductivo, la capacidad para desarrollar modelos teóricos y desarrollo de una solución total al problema. El individuo se desenvuelve en forma ideal cuando posee una gran cantidad de información lógica y resumida, se apasionan por las ideas y las concepciones abstractas, sin embargo consideran que las teorías son lo primordial si son lógicas y detalladas, aunque no tengan una aplicación práctica. El estilo asimilador es propio de las ciencias básicas en carreras donde existe investigación como matemáticas, química, física, informática, sociología e idiomas. (Kolb,1984)

Acomodador.

El estilo de aprendizaje acomodador presenta un mayor desarrollo de la experimentación activa y la experiencia concreta, destaca en condiciones en donde se debe acomodar a condiciones particulares, sin embargo en donde las suposiciones o las ideas no se acomodan a los supuestos hechos lo descartan. El individuo acomodador es abierto, impaciente, le agrada las personas, aprender a partir de la practica en forma directa, actúa instintivamente en vez de realizar un estudio lógico, al intentar solucionar algún problema se secundar en lo indagado a

través de la comunicación con otras personas, no toma en cuenta su propio análisis, es característico de carreras relacionadas a los comercios y ventas. (Kolb,1984)

Pensamiento Crítico

El pensamiento crítico es un proceso por el cual se estructura u ordenan pensamientos, ideas y discernimientos. Se utiliza para desarrollar la postura correcta y objetiva que se debería tener sobre un tema en particular.

Laiton, (2010), señala que la creencia con mayor acepción del término pensamiento crítico, es cuando se reprocha o censura algo o a alguien y en el mejor de los casos, se considera como una opinión reflexiva sobre un tema, libro, u obra literaria. (p.1)

El termino pensamiento crítico proviene de los vocablos *pensare* (proveniente del latín), que significa pensar y la palabra *kriain* (proveniente del griego) que significa separar, por lo que el pensamiento crítico se puede definir como un proceso cognitivo reflexivo y racional, que implica analizar la realidad separada de nuestras creencias, prejuicios y sentimientos. Poseer un pensamiento crítico representa ser objetivo al momento de analizar, para ello es necesario poseer la postura de pensador, el cual identifica los argumentos a favor y en contra del tema, reconoce cuales son prejuiciosos, evalúa y verifica las fuentes de información y comenzar a realizar el análisis. (Marciales, 2004, p. 50-62)

El hombre es el único ser vivo dotado con la capacidad de raciocinio, sin embargo al ser el pensamiento crítico uno de los subprocesos de los procesos cognitivos puede utilizarlo o no para alcanzar sus conclusiones.

Ante ello Priestley, (1996), expresa que:

El pensamiento crítico tiene lugar dentro de una secuencia de etapas, comenzando por la mera percepción de un objeto o estímulo, para luego elevarse al nivel en que el individuo es capaz de discernir si existe un problema, saber cuándo se presenta, y proyectar su solución. (p.15)

Esto significa que el pensamiento crítico tiene etapas, en el nivel más elemental, solo recibimos información por medio de nuestros sentidos, pero no realizamos procesos mentales, ni retenemos la información en nuestra memoria, al aumentar los estímulos, comenzamos a tomar atención y buscamos realizar procesos mentales para dar una explicación, una comparación, una distinción, con ello somos capaces de retener la información adquirida en nuestra memoria.

Modelo teórico del Pensamiento Crítico.

El pensamiento crítico es pensado desde las disciplinas, pero también desde el tipo de relación que establece el autor con las prácticas asociadas con este concepto; es decir, por un lado, es una noción restringida por el propio horizonte teórico y epistemológico de los campos disciplinares, pero también su uso contextualizado limita las posibilidades de pensarlo. Las aportaciones de los autores cognitivos al pensamiento crítico iniciaron con las habilidades (Ennis, 1962), evolucionaron hacia a las estrategias cognitivas y afectivas (Paul, 1984) para llegar a la focalización en los principios (Siegel, 1990).

El pensamiento crítico no es únicamente un fenómeno cognitivo y afectivo, también es un asunto social, cultural y político. Lipman, (citado en Remache 2017, p.36), toma el pensamiento crítico como una actividad de desarrollo cognitivo para emitir juicios autorregulados con propósitos definidos. Facione, (2007), habla de lo que significa entenderlo desde una educación liberal donde se permite al estudiante indagar, buscar el conocimiento y hacer sus propias inferencias. Desde este marco, el pensamiento crítico no se adquiere automáticamente, como la inteligencia que tiene una persona, sino que debe ser puesto en práctica, es una habilidad que debe ser desarrollada y demostrada constantemente (p.4).

Notas históricas sobre pensamiento crítico.

El pensamiento crítico presenta como referentes históricos y fundamentales a Sócrates, Platón y Aristóteles.

Sócrates desarrolló el pensamiento crítico a través del método de raciocinio y análisis, realizaba preguntas que requerían pensar claramente, ser lógico y consistente para proponer una respuesta racional, durante el ejercicio era importante la búsqueda de la evidencia.

Platón fue el primer pensador que comenzó a indagar en torno al tema de cómo es posible el conocimiento. Platón define que el conocimiento posee dos características principales: el conocimiento no muere, sobrevive a las generaciones humanas y el conocimiento demanda una justificación racional que no podía lograrse a través de los sentidos.

Aristóteles, estableció la lógica, como el dogma central del pensamiento crítico, según el cual la mente reproduce sólo la realidad, la existencia de las cosas tal y como son, gracias a la lógica se analiza juicios y formas de razonamiento y su manera de expresar a través de argumentos que se componen de juicios.

Santo Tomas de Aquino, (1224 -1274), representó el pensamiento crítico sistemático y adoptó el sistema aristotélico, demostrando que no era incompatible con la cristiandad. Para él la mente tenía el poder de reflexionar sobre sus propios cambios, y de ese modo podía transformar en objeto el concepto; sin embargo el concepto no es objeto de conocimiento sino un instrumento del conocimiento.

Descartes, (1596 -1650), elaboró una regla del pensamiento crítico fundamentado en el principio de la duda sistemática. Cada parte del pensar debería ser cuestionada, puesta en duda y verificada.

Dewey, (1929), enfatizó las consecuencias del pensar humano, describe al pensamiento crítico como el acto de enfocar los problemas del mundo real.

Bloom, (1913-1999), clasificó en seis niveles de complejidad las distintas operaciones cognitivas. El desempeño en cada nivel depende del dominio del alumno en el nivel o los niveles precedentes. Bloom ordenó jerárquicamente los procesos cognitivos.

Paul y Elder, (2003), determina que el pensamiento crítico es un “ modo de pensar, sobre cualquier tema, contenido o problema, en el cual el pensante mejora la calidad de su pensamiento al apoderarse de las estructuras inherentes del acto de pensar y al someterlas a estándares intelectuales”. (p.4)

Definiciones de pensamiento crítico.

Existe una diversidad de definiciones del pensamiento crítico de acuerdo a la concepción de los autores:

Para Dewey (citado por Campos, 2007,p.19), el pensamiento crítico es “una consideración activa, persistente y cuidadosa de una creencia o forma supuesta del conocimiento a la luz de los fundamentos que lo sustentan y a las conclusiones a las que se dirige” .

Glaser (citado por Remache, 2017, p. 45), define al pensamiento crítico como una agrupación de actitudes, conocimiento y habilidades, al que se le incluye la actitud de indagación, la cual implica la aptitud de identificar problemas, la capacidad de entender, crear deducciones correctas, abstracciones y generalizaciones.

Siegel,(1985), define al pensamiento crítico, como el acto de un individuo que piensa y actúa de manera coherente con base en la razón.(p.75)

Scriven (citado por Campos, 2007, p. 19), señala que el pensamiento crítico es un proceso imaginativo, idóneo, contextualizado, que simplifica y valora la información recogida o producida por el pensamiento y el razonamiento.

Lipmam, (2001), precisa que el pensamiento crítico es un pensamiento que posibilita una opinión ya que se fundamenta en principios, corrige sus propios errores y es susceptible al contexto. (p.174)

Elder y Paul, (2003), definen al pensamiento crítico como la capacidad de orden superior, cuyo proceso mental permite al sujeto analizar información, inferir implicancias, proponer alternativas de solución y argumentar posición; habilidades

cuyo dominio da lugar a un pensamiento de calidad, capaz de procesar y generar ideas sobre cualquier problemática. (p.4)

Por lo que podemos decir que el pensamiento crítico es el medio por el cual el sujeto comprende, analiza y crea información.

Etapas del pensamiento crítico.

Facione, (2007), considera que la interpretación, el análisis, la evaluación, la inferencia, la explicación y la autorregulación, son etapas fundamentales para el desarrollo del pensamiento crítico. La primera etapa es la interpretación, en donde se busca entender y expresar el concepto o la importancia de los datos, eventos, situaciones, experiencias, criterio, juicios, etc. Esta etapa llamada interpretación abarca la categorización, la decodificación del concepto y explicación de la orientación.(p.4). La segunda etapa es el análisis, en donde se identifica los vínculos de las deducciones reales y las suposiciones entre explicaciones, conceptos u otras maneras de simbolizar que tienen como intención manifestar opiniones, pericias, reflexiones, creencias y averiguaciones, dentro del análisis se encuentran como sub habilidades, el inspeccionar las ideas, el descubrir y examinar argumentos. (Facione, 2007, p. 5). La tercera etapa es la evaluación, en donde se estima la fiabilidad de los enunciados que se computan o detallan a partir de la percepción, juicio, creencia, experiencia u opinión, desde la valoración de la consistencia lógica de los nexos reales o supuestos entre enunciados, preguntas y descripciones. (Facione, 2007, p. 5). La cuarta etapa es la inferencia, en donde se identifica y asegura los elementos imprescindibles para obtener conclusiones lógicas, por ello se toma en cuenta la información adecuada y los efectos que se liberan de los datos, enunciados, evidencias, conceptos, opiniones o preguntas. El cuestionar la evidencia, proponer alternativas y obtener conclusiones son sub habilidades la inferencia. (Facione, 2007, p. 5). La quinta etapa es la explicación, en donde se exterioriza los resultados y conclusiones de la deducción propia de forma reflexiva y coherente, se muestra una interpretación argumentada de manera concluyente, en donde se considera las evidencias, los conceptos, la metodología, el criterio y el entorno en donde se obtuvo los resultados. El detallar métodos y

resultados, fundamentar los procedimientos, proponer y defender las explicaciones de causa y efecto, así como conceptuales de sucesos o puntos de vista y exhibir argumentos completos y sustentados son sub habilidades de la explicación. (Facione, 2007, p. 6) La sexta etapa es la autorregulación, en donde se realiza la verificación del funcionamiento auto consiente de las actividades cognitivas inherentes, de los componentes empleados en el proceso y de los productos conseguidos, a partir del análisis y evaluación a las inferencias empleadas, con el fin de discutir, corroborar, ratificar o enmendar el razonamiento o el producto propio. El auto examen y la auto corrección son las sub habilidades de la autorregulación. (Facione, 2007,p. 7)

Estándares del pensamiento crítico.

Paul y Elder, (2005), indican que para conocer hasta que nivel los estudiantes utilizan el pensamiento crítico, como instrumento principal para el aprendizaje, se debe emplear como indicadores los estándares intelectuales universales; el pensar críticamente implica controlar estos estándares, los cuales son: claridad ya que si un planteamiento es confuso no se puede saber si es exacto o relevante, exactitud ya que un enunciado solo responde al tema específico, precisión ya que un planteamiento debe estar enfocado solo al tema o a la pregunta, relevancia ya el planteamiento deber claro, exacto y preciso al asunto o a la pregunta, profundidad ya que un enunciado debe considerar los aspectos más importantes y significativos no solo básico, amplitud ya que un enunciado debe considerar todos los factores y lógica ya que un enunciado debe partir de un ordenamiento de las ideas que al combinarse se apoyan y tiene sentido. (p.21)

Habilidades de pensamiento crítico.

Según Priestley, (2004), López, (2000) y Trejo, (2011), las habilidades necesarias para el pensamiento crítico son:

Habilidades para el procesamiento de información.

Son habilidades que permiten la captación de la información que se ordenará y se almacenará para luego ser utilizada.

Percibir

Habilidad en donde se capta información a través de impresiones sensoriales.

Priestley, (2004), señala que:

La capacidad de percibir algo nos permite iniciar el procesamiento de la información, es el punto de partida del camino que conduce al pensamiento crítico; en él se considera toda la información sensorial que registramos y, muy especialmente, la que se refiere a oír, ver y tocar. (p. 91)

Observar

Habilidad en donde se mira con atención, con el fin conseguir la mayor cantidad de información detallada, es útil para poder conseguir una percepción de los atributos especiales que posee los objetos.

Discriminar

Habilidad por el cual se es capaz de identificar una divergencia y/o desagregar algo en sus partes mínimas.

Por ello Priestley, (2004), manifiesta que:

La capacidad de discriminar requiere de la habilidad de observar y reconocer las semejanzas y diferencias entre dos o más objetos. Para discriminar es necesario procesar la información, y por ello es el primer paso que se da en la dirección de conferirle un sentido a la enorme cantidad de estímulos que nos rodean. (p. 95)

Identificar

Habilidad por el cual se reconoce información precisa y detallada, se nombra y codifica lo obtenido.

Priestley, (2004), señala que:

La habilidad para identificar y para nombrar objetos, personas y lugares, mejora nuestra capacidad para organizar información y para recuperar ésta en un momento posterior. Si no existieran los nombres nuestra vida sería muy confusa. (p. 98)

Trejo, (2011), recalca que el identificar es el proceso del pensamiento más elemental, sirve de base para otras habilidades, permitiendo percibir las características de objetos, situaciones o sucesos a través de los sentidos.

Recordar

Habilidad por el cual se extrae información, ideas y datos de la memoria.

Priestley, (2004), refiere que:

Todos contamos con una enorme cantidad de información guardada en nuestro banco de memoria, la cual es necesario activar o utilizar en determinado momento. La habilidad de recordar información facilita considerablemente nuestra habilidad de pensar con rapidez y eficiencia. Si hemos codificado y ensayado adecuadamente la información recibida, nos será mucho más fácil recordarla y recuperarla. (p. 105)

Resumir

Habilidad por el cual se explica la esencia de una idea general.

Priestley, (2004), señala que:

Resumir presupone la capacidad de entender lo que se ha leído o aprendido, de modo que resulte posible exponerlo sucintamente y requiere asimismo, que la información se procese de manera que resulte accesible, la idea resumida se puede representar por medio de un dibujo u ofrecer de ella un reporte verbal o escrito. (p. 143)

Organizar

Habilidad que permite establecer un orden.

Priestley, (2004), indica que:

Ordenar la información y establecer prioridades es muy útil en la organización del pensamiento. Nos ayuda a reconocer la disposición de los objetos en serie por medio de un criterio determinado, lo cual a su vez facilita el acceso de la información a nuestros bancos de memoria, y sirve también, para poner expeditamente a nuestro alcance la información que necesitamos en un momento dado.(p.109)

Inferir

Habilidad por el cual se utiliza la información que se posee ya sea para aplicarla o transformarla con la intención de utilizarla de un modo nuevo o distinto. Priestley, (2004), señala que al realizar inferencias, se transforma o se utiliza la información recibida, más allá que un proceso mecánico. (p.112)

Habilidades de razonamiento para dialogar con otros.

Son habilidades que permiten comprender el manejo de la información captada y procesada con anterioridad, con el fin de relacionarla con una nueva información.

Comparar-contrastar

Esta habilidad permite analizar los objetos con el propósito de identificar y señalar las características similares así como las distintas.

(Priestley, 2004), indica que:

La habilidad para comparar y contrastar información le proporciona al alumno la oportunidad de investigar cuáles son los pormenores que permiten realizar una discriminación entre dos fuentes de información. La habilidad para comparar y contrastar información con exactitud

permite al estudiante procesar datos, lo cual constituye el antecedente de su capacidad para disponer la información de acuerdo con grupos o categorías. (p.116)

Categorizar-clasificar

Esta habilidad permite asociar ideas y objetos asentados en un principio señalado.

(Priestley, 2004), señala que:

Permite acceder fácilmente a la información o a los estímulos de que somos receptores, o bien, tenerlos a nuestro alcance cuando los necesitamos y al clasificar y categorizar incorporamos la información y decidimos a qué grupo o categoría corresponde. (p. 120)

Predecir-estimar

Esta habilidad que necesita ejercicio y el uso apropiado de la información, permite “predecir o estimar a partir de los datos que tenemos a nuestro alcance, para formular con base en ellos sus posibles consecuencias”. (Priestley, 2004, p. 132).

Analizar

Esta habilidad permite disgregar un todo en sus partes según los criterios determinados. Beas, Santa Cruz, Thomsen y Ultreras (2005) extienden el término a análisis de perspectiva y lo contemplan como una destreza que proporciona una observación meticulosa y sistemática de un objeto establecido, a partir de la reflexión de las opiniones y creencias que se tiene comparándolas con las opiniones o creencias que tienen otras personas.

Generalizar

Esta habilidad permite poseer la capacidad de emplear un principio, una regla en diferentes contextos. Cuando se absorbe una idea o concepto, este se puede aplicar a distintas situaciones nuevas y diferentes. Las habilidades que aprenden los alumnos deben serle útiles cuando enfrentan las demandas de las actividades diarias.

Para López, (2000):

La mayoría de los conocimientos que los estudiantes memorizan en cursos tradicionales son olvidados o quedan inertes por el modo como lo aprendieron. La transferencia sólo se alcanza mediante el aprendizaje profundo basado en experiencias significativas para el estudiante, dirigidas específicamente al logro de la transferencia. (p. 46)

Cuestionar

Esta habilidad permite generar interrogantes acerca de los sucesos o posiciones que no se entienden y se presentan dudas. Según López, (2000), los alumnos que no formulan preguntas son los que por lo general no están aprendiendo. Las preguntas específicas y dirigidas ayudan a lograr un entendimiento profundo y fortalecen las creencias mediante referencias sólidas.

Lopez, (2000), a su vez señala que:

El pensador crítico puede ser considerado como tal si cuestiona la raíz de las cosas, si va más allá y problematiza la apariencia de las cosas. Para dicho cuestionamiento es necesario que maneje diferentes tipos de preguntas, las genere en forma adecuada de acuerdo con lo que pretende lograr y con habilidad las dirija al nivel de pensamiento necesario para obtener la respuesta apropiada. (p. 53)

Causa y efecto

Esta habilidad permite relacionar la condición de que por cada suceso existe una consecuencia. Priestley, (2004), explica que identificar la causa-efecto ayuda a anticipar resultados, permite también la vinculación de acontecimientos con consecuencias específicas, encamina a la resolución de problemas y hacer predicciones. (p. 122)

Aplicación de aprendizaje para resolver problemas de la vida real.

Para alcanzar la solución de problemas se necesita utilizar todas las habilidades del pensamiento, sin embargo las de mayor determinación y las más usadas son:

Explicar

Esta habilidad permite expresar de forma clara y precisa una información a otros. Priestley, (2004), refiere que “comunicarse con eficacia constituye una de las habilidades más importantes. Ser capaz de describir y/o de explicar algo en forma coherente requiere un elevado nivel de organización y de planificación”. (p. 124)

Argumentar

Esta habilidad permite exponer una idea teniendo base para demostrarla o justificarla. La fundamentación tiene relación con la persuasión en donde las ideas deben tener orden y estructura de la función comunicativa para que puedan comprenderse. Es un instrumento que facilita a las personas profundizar y flexibilizar su conocimiento. Beas Gomes, Thompsem y Carranza, (2004), destacan cuatro pasos a seguir dentro del proceso de la elaboración de fundamentos, el precisar lo que se entenderá por elaboración de fundamentos, el establecer una aseveración u opinión, el identificar la prueba que secunda dicha afirmación u opinión y el establecer las restricciones o limitaciones de la aseveración o evidencia. (p.18-20)

Evaluar

Esta habilidad permite el estudio de los datos y el empleo de varias pericias para la realización de juicios en base a distintos criterios.

Priestley, (2004), señala que:

“El nivel de evaluación es realmente una faceta del pensamiento crítico. En este nivel los alumnos necesitarán recurrir a los procesos de pensamiento recién adquiridos para analizar los argumentos y dar lugar a la reflexión sobre los significados y las interpretaciones particulares. Es en este nivel que los alumnos pueden ofrecer muestras reales de un pensamiento independiente y de la capacidad de aplicar la información, de manera novedosa e interesante, para

estudiar la magnitud de sus problemas y resolverlos como corresponde". (p. 158)

Metacognición

Esta habilidad surge como característica metacognitiva de los estudiantes, la destreza de aplicación de aprendizajes adquiridos a las situaciones de la vida diaria, alcanzando así un mayor desarrollo de pensamiento crítico. Según Mateos, (2001), "La metacognición tiende a concebirse como la tematización o conceptualización explícita y consciente del conocimiento que tiene un sujeto sobre cualquier dominio específico de fenómenos, no sólo sobre los fenómenos de naturaleza cognitiva" (p.48); este mismo autor amplía la definición al comentar que el metaconocimiento es la toma de conciencia progresiva del propio conocimiento. Por otro lado Pranmling (citado por Mateos, 2001, p.49), explica que la metacognición no es ni una cuestión de conocimiento sobre la cognición ni una cuestión de control de la cognición, sino una cuestión de diferentes formas de conceptualizar o pensar sobre algo.

Toma de decisiones

Esta habilidad según Johnson, (2003), es la capacidad que posee un individuo, para examinar opciones y alternativas, con el fin de decidir un curso de acción, para ello inicialmente se identifica el problema, se genera opciones y se elige después de evaluar las opciones.

Dimensiones del pensamiento crítico.

El pensamiento crítico es un proceso cognitivo, llevado por seres humanos con la finalidad de analizar y explicar las situaciones u objetos que nos rodea con el fin de asumir la posición más adecuada y fundamentada sobre un tema. Los investigadores cognitivos señalan que las dimensiones básicas del pensamiento crítico son: lógica, sustantiva, dialógica, contextual y pragmática. (Marciales,2003, p 151)

Santiuste (citado por Marciales, 2003, p. 155), diferencia cada una de las dimensiones.

Sustantiva.

Dimensión por el cual una persona proporciona las razones y evidencias que sostiene su perspectiva o punto de vista.

Dialógica o Dialéctica.

Dimensión por el cual una persona realiza acciones con el fin de analizar y/o integrar puntos de vistas discrepantes, para ello elabora ideas fundamentadas que ayudan a determinar y distinguir las posiciones y poderlos rebatir.

Lógica.

Dimensión por medio del cual una persona es capaz de escudriñar dentro del discernimiento las ideas o conceptos en forma clara, coherente y valida en función a las normas que implanta la lógica, esta dimensión contribuye a aumentar el pensamiento organizado, congruente y sólido.

Contextual.

Dimensión mediante el cual las personas aprender a entender al mundo y la comunidad, de acuerdo a su realidad, su suspicacia, sus ideas y su punto de vista.

Pragmática.

Dimensión mediante el cual las personas incorporan las estrategias afectivas, las estrategias cognitivas de macro habilidades y las estrategias cognitivas de micro habilidades, con el fin de indagarse en concordancia al interés que busca el pensamiento y el resultado que concibe.

Como parte de esta de esta investigación solo se tomará en cuenta las dimensiones sustantivas y las dialógicas tan necesarias en el desarrollo del científico.

1.4 Formulación del problema

Problema Central.

¿Cuál es el estilo de aprendizaje que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana?

Problemas Secundarios.

¿Cuál es el indicador del estilo de aprendizaje divergente que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana?

¿Cuál es el indicador del estilo de aprendizaje convergente que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana?

¿Cuál es el indicador del estilo de aprendizaje asimilador que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana?

¿Cuál es el indicador del estilo de aprendizaje acomodador que incide en el pensamiento crítico sustantivo de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana?

1.5. Justificación de la Investigación

Carrasco, (2006), señala que en todo proyecto de investigación, “el investigador debe mostrar a la comunidad científica y a la sociedad en general las bondades que lo mueven a hacer la investigación” (p.119), Justificar el estudio sirve para señalar el para qué del estudio o el por qué debe efectuarse (Hernández et al, 2014, p.40)

Justificación Paradigmática.

En la presente investigación se utiliza el enfoque como la posición que se asume como investigador, la postura a nivel macro que se tiene ante la realidad de un fenómeno determinado, en donde quienes comparten esas ideas utilizan un mismo

lenguaje, poseen valores, creencias y metas en común. El enfoque presente en el actual estudio es positivista debido a que analiza cuantitativamente acciones observables y sus correspondencias; así como el verificar suposiciones; se admite que es probable instaurar las causas de los acontecimientos.

Hernández et al, (2014) indican que en el enfoque positivista, los procedimientos son del tipo inductivo y repetitivo en donde es posible examinar múltiples realidades subjetivas sin que presenten una dirección lineal, estas particularidades presentan características relacionadas con el fondo y la extensión de conceptos, representaciones y contextualizaciones del fenómeno estudiado. (p.3)

Justificación Epistemológica.

El presente estudio presenta una posición epistemológica positivista, basada en lo propuesto por Comte y Durkheim (citado por Burk, 1985) que señalaron que un estudio sobre fenómenos sociales debían ser logrados a través de la aplicación del método científico ya que todos los fenómenos se pueden medir, por lo que a partir de la verificación y validación de las hipótesis planteadas utilizando el procesamiento estadísticos de los datos, se genera conclusiones en donde surgen conocimientos que ayudan a ampliar las teorías existentes en el cual se ubica la investigación.

Justificación Ontológica.

Tal como señala Guba y Lincoln, (1994), “si se asume un mundo como real, entonces lo que puede conocerse de él, es como son realmente las cosas y cómo funcionan realmente las cosas” (p. 110), en la presente investigación se recolecta el mirar del estudiante, como una exploración introspectiva de los estilos de aprendizaje y el pensamiento crítico de estos, con el fin de conocer como aprenden, como se manifiesta estas formas de aprendizaje así como el docente enseña y como estos estilos impactan en el pensamiento crítico.

Justificación Teórica.

La presente investigación se sustenta en los nuevos conceptos y definiciones establecidas en las últimas investigaciones referentes a los nuevos estilos de aprendizaje que poseen los estudiantes y como estos inciden en el pensamiento crítico, esto es un nuevo desafío tomando en cuenta que hoy en día los estudiantes no aprenden de la misma manera que en el pasado y en donde el mismo docente presenta un estilo de aprendizaje diferente al de sus alumnos, por lo que se apertura un nuevo paradigma en la educación universitaria, relacionado con las nuevas formas de enseñanzas aprendizajes motivadoras y significativas, por lo que el presente trabajo busca ser un complemento teórico, donde se identifique los indicadores de cada estilo de aprendizaje que incida en el pensamiento crítico con el fin de afirmar o refutar los modelos teóricos actuales.

Justificación Práctica.

Esta investigación como resultado del conocimiento de los estilos de aprendizaje que inciden el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas, presenta datos.

Justificación Metodológica.

Al ser la presente investigación de tipo cuantitativa con una noción integral positivista, hipotética-deductiva, particular y centrada a los productos para explicar ciertos fenómenos, de diseño no experimental del subtipo causal y trasversal, partir de una observación no participante donde los datos son obtenidos a partir de la aplicación de un cuestionario a una muestra representativa de la comunidad que el investigador ha tomado como objeto de estudio, Hernández et al, (2014), indican que se “usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías”.(p.5)

1.6 Hipótesis de la investigación

Hipótesis General.

El estilo de aprendizaje que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana es el estilo convergente.

Hipótesis Específica.

El indicador del estilo de aprendizaje divergente que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana es la observación.

El indicador del estilo de aprendizaje convergente que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana es la lógica.

El indicador del estilo de aprendizaje asimilador que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana es el evaluativo.

El indicador del estilo de aprendizaje acomodador que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana es el emprendedor.

1.7. Objetivos de la investigación

Objetivo General.

Determinar el estilo de aprendizaje que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana.

Objetivos Específicos.

Determinar el indicador dentro del estilo de aprendizaje divergente que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana.

Determinar el indicador dentro del estilo de aprendizaje convergente que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana.

Determinar el indicador dentro del estilo de aprendizaje asimilador que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana.

Determinar el indicador dentro del estilo de aprendizaje acomodador que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana.

II. Método

2.1 Diseño de Investigación

El diseño de investigación se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea con el fin de responder al planteamiento del problema. (Wentz, 2014; McLaren, 2014; Creswell, 2013a, Hernández et al., 2013 y Kalaian, 2008) citado en Hernández et al, 2014, p. 128).

Paradigma de investigación

La presente investigación pertenece a un modelo paradigmático positivista, para Ricoy, (2006), “el paradigma positivista se califica de cuantitativo, empírico-analítico, racionalista, sistemático gerencial y científico tecnológico”.(p.14) La presente investigación a partir del uso del método científico tiene como objeto verificar las hipótesis utilizando métodos estadísticos con el fin de señalar los valores de una variable determinada por medio de una expresión numérica.

Enfoque de investigación

De acuerdo a lo expuesto por Hernández et al, (2014), la investigación presente es de tipo cuantitativa, ya que utiliza la recolección de datos o elementos con el fin de demostrar la hipótesis por medio de la medición numérica y el estudio estadístico, estableciendo modelos y probando teorías, en donde se estudia las características o peculiaridades de los acontecimientos y fenómenos del estudio (variables) y él porque estas (variables) presentan cierta peculiaridades; las investigaciones cuantitativas están ordenados en una determinada secuencia, no se puede explicar si no se ha buscado , reconocido o averiguado.

Método de investigación

Tamayo, (2011), señala que el método en la investigación es hipotético – deductivo ya que a partir de las indagaciones, enunciados, teorías y leyes, se deduce y plantea una hipótesis que busca explicar un fenómeno, al cual se le somete un análisis, con el fin de comprobar los hechos, si la teoría no se aplica a los datos se ha de cambiar o modificar la hipótesis a partir de inducciones.

Tipo de Investigación

De acuerdo a Sánchez y Reyes, (2015, p. 45), la investigación es de tipo sustantiva, “al estar dirigida a demostrar, revelar, vaticinar, con el fin de buscar principios y leyes generales que posibiliten estructurar una teoría científica” y de nivel explicativa al estar “orientada al descubrimiento de los factores causales que han podido incidir o afectar la ocurrencia de un fenómeno”. (Sánchez y Reyes, 2015, p. 46)

Diseño de investigación

Según Hernández et al, (2014), es una investigación del tipo no experimental, porque “el investigador no manipula ni puede incidir en las variables y las observas tal como se presentan en su contexto natural”. (p. 152), la investigación es transversal- correlacional-causal explicativa ya que “se realiza en un momento dado” (Hernández et al, 2014, p.154) y “su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables” (Hernández et al, 2014, p. 95).

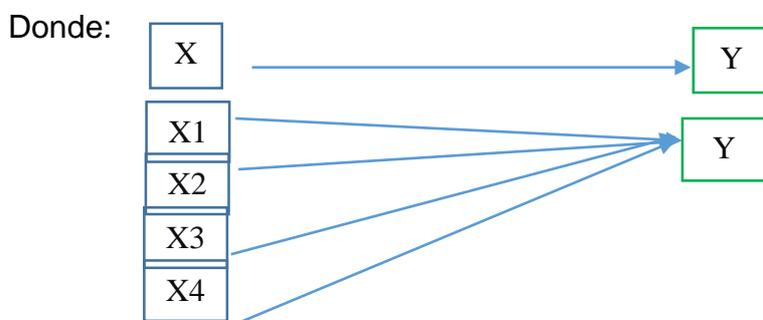


Figura 3 Diseño Correlacional – Causal explicativo

Nota: Hernández et al (2014)

En donde:

X = variable Estilo de aprendizaje	Y = variable Pensamiento crítico
X1= Estilo aprendizaje divergente	X2= Estilo de aprendizaje convergente
X3= Estilo aprendizaje asimilador	X4= Estilo de aprendizaje acomodador

2.2 Variables, operacionalización

Variable (X):

Estilos de aprendizaje

Dimensiones de la Variable (X):

Divergente (Reflexivo)

Convergente (Activo)

Asimilador (Teórico)

Acomodador (Pragmático)

Definición conceptual de la variable (X): Estilo de aprendizaje

Kolb, (1984), sostiene que un estilo de aprendizaje es un modelo para aprender a través la experiencia en el mismo proceso de aprendizaje, que parte de la combinación de las capacidades básicas necesarias que son cuatro experiencia concreta (EC); observación reflexiva (OR); conceptualización abstracta (EA); y experimentación activa (EA), de cuya mezcla surge lo cuatro estilos de aprendizaje propuestos.

Definición Operacional de variable(X): Estilo de aprendizaje

Hernández et al, (2014), indican que la definición operacional son las tareas que se efectúan con el fin de evaluar una variable y explicar los datos conseguidos.

Los estilos de aprendizaje serán identificados por un cuestionario de 9 items, con una escala de valoración ordinal y cuyas dimensiones que los estilos de aprendizaje convergente, divergente, asimilador y acomodador, son el resultado de la yuxtaposición de las formas de percibir y procesar la información de las personas.

Tabla 1

Operacionalización de la variable(X): Estilos de aprendizaje

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala	Niveles o rangos
Divergente (Reflexivos)	Receptivo Sensitivo Intuitivo Orientado al presente Experiencia. Tentativo Observador Reflexivo Reservado	1. Cuando aprendo soy: a) Discriminador: diferencio y selecciono lo que más me interesa b) Tentativo: voy tanteando y ensayo lo que empiezo a conocer c) Comprometido: me involucro por completo en lo que me interesa d) Práctico: selecciono todo lo que es posible de ser realizado 2. Al aprender soy: a) Receptivo : recibo y trato de aprender la información que me brindan b) pertinente: me concentro más en lo que pienso que es adecuado y oportuno c) Analítico: examino con mucho cuidado toda la información d) Imparcial: veo todas las opciones que hay. sin priorizar ningún tema 3. Aprendo más cuando soy: a) Sensitivo: trato de percibir y sentir las cosas b) Observador: presto atención y veo los hechos c) Juicioso: pienso, analizo y reflexiono sobre las cosas	Escala Ordinal 4 = es el más característico 3 = es medianamente característico 2 = es poco característico 1 = es nada característico	Experiencia Concreta (EC) entre 6 y 24 puntos. Observación Reflexiva (OR) entre 6 y 24 puntos. Conceptualización Abstracta (CA) entre 6 y 24 puntos. Experimentación Activa (EA) entre 6 y 24 puntos. Concreta - Abstracta (CA - EC) entre 18 y -18 puntos.
Convergente (Activos)	Analítico Juicioso Evaluativo Lógico Conceptualizado Racional Practico Emprendedor Activo Pragmático Experimentación Responsable	d) Emprendedor: hago las cosas por mi propia cuenta, por mi iniciativa 4. Cuando estoy aprendiendo soy: a) Receptivo: asimilo toda la información que me dan b) Arriesgado: me aventuro a conocer cosas nuevas c) Evaluativo: juzgo críticamente las cosas d) Consciente : trato de darme cuenta de todo 5. Cuando aprendo soy: a) Intuitivo: me dejo llevar por mis impresiones e instintos b) Productivo : genero ideas y trato de probar c) Lógico : razono, analizo y evalúo el porqué de las cosas d) Interrogativo: indago y pregunto el por qué ocurre las cosas 6. Aprendo mejor cuando soy: a) Abstracto : formulo pensamientos e ideas acerca de las cosas b) Observador : presto atención y miro las cosas que ocurren c) Concreto: trato de encontrar la utilidad de lo que aprendo d) Activo: hago actividades relacionadas a lo que aprendo 7. Cuando aprendo soy: a) Orientado al presente: me concentro en lo que es útil en la actualidad b) Reflexivo : pienso y trato de encontrar las causas de las cosas c) Orientado al futuro: me concentro en lo que pueda servirme más adelante d) Pragmático : selecciono lo que es útil 8. Aprendo más con la: a) Experiencia: vivencio directamente los hechos que ocurren b) Observación : presto atención a todo lo que ocurre en mi alrededor c) Conceptualización: formulo ideas y conceptos acerca de las cosas d) Experimentación : trato de hacer y practicar las cosas que aprendo 9. Al aprender soy: a) Apasionado: me concentro sólo en lo que vale la pena b) Reservado: soy prudente cauteloso con lo que recién empiezo a conocer c) Racional: pienso y reflexiono sobre los hechos que pasan d) Responsable : me comprometo en aquello que pienso y vale la pena		Experimentación Activa (EA) entre 6 y 24 puntos. Concreta - Abstracta (CA - EC) entre 18 y -18 puntos. Activa - Reflexiva (CA - OR) entre 18 y -18 puntos.
Asimilador (Teóricos)	Analítico Juicioso Evaluativo Lógico Conceptualizado Racional Tentativo Observador Reflexivo Reservado			
Acomodador (Pragmáticos)	Receptivo Sensitivo Intuitivo Orientado al presente Experiencia Practico Emprendedor Activo Pragmático Experimentación Responsable			

Variable (Y):

Pensamiento Crítico

Dimensiones de la Variable (Y):

1. Sustantiva
2. Dialógica

Definición conceptual de la variable (Y): Pensamiento Crítico

Santiuste (citado por Marciales, 2013, p.60) señala “el pensamiento crítico es pensamiento reflexivo, un pensamiento que se piensa a sí mismo, es decir, metacognitivo, lo que hace posible que se autoevalúe y optimice a sí mismo en el proceso”.

Definición Operacional de variable(Y): Pensamiento Crítico

Hernández et al, (2014), indican que la definición operacional son las tareas que se efectúan con el fin de evaluar una variable y explicar los datos conseguidos.

El pensamiento crítico será medido por un cuestionario de 30 preguntas, con una escala de valoración ordinal, que evalúa las dimensiones sustantivas y dialógicas a partir de las habilidades fundamentales del pensamiento crítico: leer, escribir y expresarse.

Tabla 2
Operacionalización de la variable(Y): *Pensamiento critico*

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala	Niveles o rangos
Sustantiva	Leer Contextualizado	17. Cuando leo algo con lo que no estoy de acuerdo, busco razones contrarias a lo que se expone en el texto.	Escala Ordinal	Pensamiento Crítico
		24. Sé diferenciar los hechos y las opiniones en los textos que leo.		
		30. Cuando leo un texto, identifico claramente la información relevante.		
Sustantiva	Expresar por escrito	13. Cuando leo un texto, identifico claramente la información irrelevante.	4= Total acuerdo	Bajo = 30 a 75 Alto =76 a 120
		16. Cuando leo un texto argumentativo, identifico claramente los argumentos que corroboran o refutan una tesis.		
		21. Sé extraer conclusiones fundamentales de los textos que leo.		
		1. Cuando un autor expone varias posibles soluciones a un problema, valoro la utilidad de cada una de ellas.		
		19. Cuando un autor expone varias posibles soluciones a un problema, valoro si todas ellas son igualmente posibles de poner en práctica.		
		11. Cuando un autor expone una solución a un problema, valoro si ha expuesto también todas las condiciones necesarias para ponerla en práctica.		
		28. Cuando leo un texto, sé si el autor trata de dar una opinión, exponer un problema y sus soluciones, explicar unos hechos, etc.		
		18. Verifico la lógica interna de los textos que leo.		
		25. Me planteo si los textos que leo dicen algo que esté vigente hoy en día.		
		Sustantiva		
26. Cuando debo argumentar por escrito sobre un tema, expongo razones tanto a favor como en contra del mismo.				
23. Cuando escribo sobre un tema, diferencio claramente entre hechos y opiniones.				
Sustantiva	Escuchar y expresar oralmente	4. Cuando busco información para redactar un trabajo, juzgo si las fuentes que manejo son fiables.	2 = Desacuerdo	Bajo = 22 a 55 Alto = 56 a 88
		9. Cuando un problema tiene varias posibles soluciones, soy capaz de exponerlas por escrito, especificando sus ventajas e inconvenientes.		
		29. Cuando expongo por escrito una idea que no es la mía, menciono las fuentes de las que proviene.		
Sustantiva	Escuchar y expresar oralmente	27. En los debates, sé expresar con claridad mi punto de vista.	1=Total desacuerdo	Sustantiva
		14. En los debates, sé justificar adecuadamente por qué considero aceptable o fundamentada una opinión.		
		3. Cuando expongo oralmente una idea que no es mía, menciono las fuentes de las que proviene.		
Sustantiva	Escuchar y expresar oralmente	8. Cuando un problema tiene varias posibles soluciones, soy capaz de exponerlas oralmente, especificando sus ventajas e inconvenientes.	1=Total desacuerdo	Sustantiva
		22. Cuando leo algo con lo que no estoy de acuerdo, considero que puedo estar equivocado y que sea el autor el que tenga la razón.		
		12. Cuando leo una opinión o una tesis, no tomo partido por ella hasta que dispongo de suficiente evidencia o razones que la justifiquen.		
Dialógica	Leer	2. Cuando leo una opinión o una tesis que está de acuerdo con mi punto de vista, tomo partido por ella sin considerar otras posibles razones contrarias a la misma.	2 = Desacuerdo	Sustantiva
		7. Cuando leo la interpretación de un hecho, me pregunto si existen interpretaciones alternativas.		
		5. En mis trabajos escritos, además de la tesis principal sobre el tema, expongo opiniones alternativas de otros autores y fuentes.		
Dialógica	Expresar por Escrito	6. Cuando debo redactar un trabajo, expongo interpretaciones alternativas de un mismo hecho, siempre que sea posible.	2 = Desacuerdo	Sustantiva
		20. En los debates, busco ideas alternativas a las que ya han sido manifestadas.		
		15. Cuando participo en un debate, me pregunto si hay interpretaciones alternativas de un mismo hecho.		

2.3 Población y muestra

Hernández, et. Al, (2014), describen que “la población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones. Las poblaciones deben situarse claramente en torno a sus características de contenido, de lugar y en el tiempo”. (p. 174)

La población está conformada por 248 estudiantes del primer al décimo ciclo de la escuela de Biología de una universidad peruana, tal como señala la tabla 3.

Tabla 3

Población estudiantil- alumnos de la escuela de Biología

Escuela de Biología		Estudiantes
I	ciclo	40
II	ciclo	30
III	ciclo	30
IV	ciclo	20
V	ciclo	23
VI	ciclo	23
VII	ciclo	21
VIII	ciclo	21
IX	ciclo	20
X	ciclo	20
TOTAL		248

Nota: URP 2017 – II

Arias,(2012), señala que “la muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible” (p.83) la cual estuvo conformada por 149 alumnos obtenidos a partir de la siguiente formula.

$$n = \frac{Z^2 p \cdot q N}{e^2 (N - 1) + Z^2 p \cdot q}$$

Dónde:

e = Margen de error permitido

Z = Nivel de confianza

p = Probabilidad de ocurrencia del evento

N = Tamaño de la población

q = Probabilidad de no ocurrencia del evento

n = Tamaño de la muestra.

Tamaño de la muestra:

Alumnos del I al X ciclo

e = 5% error de estimación

Z = 1,96 con un nivel de confianza del 95%

p = 0,5 de estimado

q = 0,5 de estimado

N = 248

Cálculo:
$$n = \frac{(1,96)^2 (0.5)(0.5)(x)}{0.05^2 (x - 1) + (1,96)^2 (0.5)(0.5)}$$

n = 149 alumnos es la muestra

Muestreo

El muestreo fue probabilístico aleatorio simple, ya que como señala Molina (citado por Valderrama, 2013, p.189), “es cuando todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser seleccionados en la muestra y esta es conocida”.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Técnica

(Hernández, et. al., 2014, p. 198) describen que “el recolectar datos pertinentes de las variables implica un plan detallado de procedimientos que nos conduzca a recolectar datos con un propósito específico”.

Una de las técnicas usadas con el fin de conseguir la información es la encuesta de estructura directiva.

Según Egg (2001), es:

Una técnica basada en preguntas, a un número considerable de personas, utilizando cuestionarios, que mediante preguntas efectuadas en forma personal, telefónica, o correo, permiten indagar las características, opiniones, costumbres, hábitos, gustos, conocimientos, modos y calidad de vida, situación ocupacional, cultural, etcétera, dentro de una comunidad determinada (p. 34).

La encuesta para la presente investigación atiende a los objetivos planteados, registra la veracidad del problema existente y su grado de relación, pues son los propios actores los que emiten la información que se analiza posteriormente y que permite incluso la validación de la hipótesis.

Instrumento:

Los instrumentos a utilizar en esta investigación serán a través de: cuestionarios

Cuestionario Inventario de estilos de aprendizaje de Kolb versión E

Ficha Técnica

Criterio	Información
Nombre del instrumento	Cuestionario Inventario de estilos de aprendizaje de Kolb versión E
Autor	David Kolb
Institución	University Cleveland
Año	1985
Adaptación	Luis Miguel Escurra Mayaute
Institución	UPCP y UNMSM
Año	1992
Objetivo	Instrumento elaborado por D. Kolb , a partir de su modelo de aprendizaje experiencial, el cual evalúa la predilección por un específico estilo de aprendizaje, a partir de la contrastación de las predomios por la forma de aprender entre todos los modos determinados por el modelo. Está formado por 36 términos de las cuales 24 se encuentran relacionados a cada una de las fases del ciclo del aprendizaje experiencial, los otros 12 términos cumplen la función distractora con el fin de evitar la influencia de las aspiraciones sociales. Las 24 palabras evalúan las etapas del aprendizaje experiencial y sus dimensiones: concreto – abstracto y activo – reflexivo. El inventario posee 9 grupos de 4 palabras en donde los evaluados deben contestar ordenándolos en forma categórica asignando puntajes de 4 al más característico a 1 el menos característico según como identifican la palabra con la cual se caracteriza su estilo propio de aprender.
Numero de ítems	de 9
Tiempo de aplicación	de 15 minutos

Cuestionario del Pensamiento Crítico elaborado por Santiuste Et al (2001)

Ficha Técnica

Criterio	Información
Nombre del instrumento	Cuestionario de Pensamiento Crítico (CPC2).
Autor	Víctor Santiuste Bermejo
Institución	Universidad Complutense de Madrid
Año	2001
Objetivo	Estudiar las dimensiones del Pensamiento Crítico: Sustantiva y Dialógica, tomando en consideración cada una de las habilidades básicas del pensamiento: lectura, escritura, expresar oralmente, esenciales para todo proceso educativo
Dimensiones	Sustantiva y Dialógica
Numero de ítems	30 preguntas
Tiempo de aplicación	20 minutos

Validación y confiabilidad de los instrumentos

Instrumento Estilo de Aprendizaje

Validez

Para Hernández, et al (2014), “la validez es el grado en que un instrumento en verdad mide la variable que pretende medir”. (p. 201)

La validez del contenido con respecto al instrumento de estilos de aprendizaje fue efectuado por jurado de expertos que emitieron un juicio con

respecto a la pertinencia, relevancia y claridad del instrumento, tal como se observa en la tabla 4.

Tabla 4

Validez del contenido del instrumento según juicios de expertos instrumento estilo de aprendizaje

NOMBRE Y APELLIDOS	GRADOS ACADÉMICOS VERIFICADOS EN SUNEDU	FUNCION	DOCUMENTO		
			Pertinencia	Relevancia	Claridad
Barrueto Pérez, Mónica Elena	Bachiller en Educación Bachiller en Contabilidad Maestra en Planificación de la Educación Licenciada en Sociología Doctor en Educación	Validación de contenidos Experta en la materia	√	√	√
Cobos Ruiz, Cesar	Bachiller en Ciencias de la Educación Profesor en Educación Secundaria - Biología Magister en Ciencias de la Educación mención: docencia universitaria Doctor en Psicología Educativa y Tutorial	Validación de contenidos Experto en la materia	√	√	√
Durand Porras, Juan Carlos	Bachiller en Ingeniería Mecánica Ingeniero mecánico Maestro en docencia universitaria Doctor en Educación	Metodólogo/ estadístico	√	√	√
Solis Leon, Jorge Rusbel	Bachiller en Educación Licenciado en Educación - Lengua y literatura Licenciado en Educación secundaria - Matemática y Física Magister en Educación mención en docencia y gestión educativa Grado académico de Doctor en Ciencias de la Educación	Validación de contenidos	√	√	√

Para establecer el nivel de índice de validez del instrumento de estilos de aprendizaje se aplicó la validez de Aiken como se puede observar en la tabla 5.

Tabla 5

Análisis de validez de contenido de la variable estilos de aprendizaje

	V	IA	PB
Ítem 1	1	1	0.03125
Ítem 2	1	1	0.03125
Ítem 3	1	1	0.03125
Ítem 4	1	1	0.03125
Ítem 5	1	1	0.03125
Ítem 6	1	1	0.03125
Dimensión 1	1	1	0.03125
Ítem 7	1	1	0.03125
Ítem 8	1	1	0.03125
Ítem 9	1	1	0.03125
Ítem 10	1	1	0.03125
Ítem 11	1	1	0.03125
Ítem 12	1	1	0.03125
Dimensión 2	1	1	0.03125
Ítem 13	1	1	0.03125
Ítem 14	1	1	0.03125
Ítem 15	1	1	0.03125
Ítem 16	1	1	0.03125
Ítem 17	1	1	0.03125
Ítem 18	1	1	0.03125
Dimensión 3	1	1	0.03125
Ítem 19	1	1	0.03125
Ítem 20	1	1	0.03125
Ítem 21	1	1	0.03125
Ítem 22	1	1	0.03125
Ítem 23	1	1	0.03125
Ítem 24	1	1	0.03125
Dimensión 4	1	1	0.03125

En la tabla 5 se observó lo siguiente: El valor de Aiken de los ítem de la variable estilos de aprendizaje es de 1 por lo que los ítem son válidos en su contenido al ser mayor a 0.80 . El índice de aceptación de los jueces del instrumento es de 1 por lo que el instrumento es válido en su contenido al ser mayor a 0.80. El valor de prueba binomial del instrumento es 0.03125 por lo el instrumento de medición es válido en su contenido, porque el resultado es menor al nivel de significancia de 0.05.

Validez de constructo

La validez de constructo:

Intenta determinar en qué medida un instrumento mide un evento en términos de la manera como éste se conceptualiza, y en relación con la teoría que sustenta la investigación. Un instrumento tiene validez de constructo cuando sus ítems están en correspondencia con sus sinergias o los indicios que se derivan del concepto del evento que se pretende medir (Hurtado, 2012, p. 790- 792).

La validez de constructo con respecto al instrumento de estilos de aprendizaje fue efectuado por análisis factorial, coeficiente de Kaiser–Meyer–Olkin (KMO) y la Prueba de Esfericidad de Barlett que sirvieron para medir la calidad de los factores.

Prueba de KMO y Bartlett

Tabla 6

Prueba de KMO y Bartlett de la variable estilos de aprendizaje

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,574
Prueba de esfericidad de	Aprox. Chi-cuadrado	61,878
Bartlett	Gl	6
	Sig.	,000

De acuerdo a la tabla 6, el cuestionario de estilos de aprendizaje presenta un KMO de 0.574, por lo que relación entre los ítems de este es bueno, señalando que el cuestionario es aceptable; de la misma forma al ser el sig. (p-valor) < 0.05 se puede le puede aplicar el análisis factorial al mismo.

Tabla 7

Varianza total explicada de la variable estilos de aprendizaje

Varianza total explicada						
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	4.696	19.565	19.565	4.696	19.565	19.565
2	3.628	15.116	34.681	3.628	15.116	34.681
3	3.000	12.499	47.180	3.000	12.499	47.180
4	2.808	11.699	58.879	2.808	11.699	58.879
5	2.143	8.930	67.809	2.143	8.930	67.809
6	1.265	5.270	73.079	1.265	5.270	73.079
7	1.173	4.888	77.967	1.173	4.888	77.967
8	1.059	4.412	82.379	1.059	4.412	82.379
9	0.853	3.553	85.932			
10	0.764	3.183	89.116			
11	0.518	2.159	91.275			
12	0.465	1.939	93.214			
13	0.353	1.469	94.683			
14	0.269	1.121	95.804			
15	0.252	1.051	96.855			
16	0.242	1.006	97.861			
17	0.180	0.751	98.612			
18	0.142	0.591	99.203			
19	0.088	0.366	99.569			
20	0.047	0.198	99.767			
21	0.028	0.119	99.885			
22	0.018	0.074	99.959			
23	0.010	0.041	100.000			
24	8.642E-16	3.601E-15	100.000			

Método de extracción: análisis de componentes principales.

La tabla de Varianza total explicada nos informa del número de componentes extraídos, así como de la varianza explicada por cada factor en la solución factorial, tanto antes como después de la rotación. En la tabla 7, podemos que observar que los factores significativos cuya varianza explicada es mayor que 1, son 8 que explican un 82,379% de la varianza total, sin embargo son 4 los componentes principales al ser mayor al 10% de la varianza.

Tabla 8

Matriz de componente rotado de la variable estilos de aprendizaje

Matriz de componente rotado^a

	Componente			
	1	2	3	4
Experiencia Concreta	.941	-.052	-.066	-.328
Observación Reflexiva	-.045	.963	-.260	-.050
Conceptualización Abstracta	-.391	-.061	-.218	.892
Experiencia Activa	-.056	-.286	.938	-.189

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.

a. La rotación ha convergido en 8 iteraciones.

Con el método Varimax, de matriz de componente rotado, se obtienen los cuatro componentes que revelan los cuatro estilos de aprendizaje expresados por Kolb en forma bien diferenciada.

Confiabilidad

Hernández y et al (2014), “señalan que la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales” (p.200).

Para constituir la confiabilidad del cuestionario pensamiento crítico, se aplicará la prueba Alfa de Crombach, y la Confiabilidad de Método de la División por Mitades.

Tabla 9

Análisis confiabilidad de contenido por ítem de la variable estilos de aprendizajes

Variable/Dimensión/ Ítem	Fiabilidad
Variable 1	0.859
Ítem 1	0.851
Ítem 2	0.850
Ítem 3	0.852
Ítem 4	0.854
Ítem 5	0.855
Ítem 6	0.858
Dimensión 1	0.855
Ítem 7	0.856
Ítem 8	0.853
Ítem 9	0.864
Ítem 10	0.848
Ítem 11	0.850
Ítem 12	0.857
Dimensión 2	0.853
Ítem 13	0.856
Ítem 14	0.849
Ítem 15	0.856
Ítem 16	0.849
Ítem 17	0.859
Ítem 18	0.858
Dimensión 3	0.853
Ítem 19	0.858
Ítem 20	0.853
Ítem 21	0.853
Ítem 22	0.851
Ítem 23	0.850
Ítem 24	0.852
Dimensión 4	0.854

En la tabla 9 se observó lo siguiente: El instrumento presenta un Alfa de Cronbach de 0.859 lo cual permite corroborar que el instrumento tiene una alta confiabilidad. El indicador N° 1 (Experiencia concreta), indicador N° 2 (Observación reflexiva), indicador N° 3 (Conceptualización abstracta) y N° 4 (Experiencia activa) al ser el Alfa de Cronbach mayor a 0.8 tienen una alta confiabilidad.

Los ítems 1,2,3,4,5,6,7,8,9,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24 presentan un Alfa de Cronbach mayor a 0.8 por lo que tienen una alta confiabilidad.

Tabla 10

Análisis de confiabilidad de contenido de indicadores agrupados de la variable estilos de aprendizajes

Variable/Dimensión/ Ítem	Fiabilidad
Variable 1	0,727
Experiencia concreta	0.630
Observación reflexiva	0.711
Conceptualización abstracta	0.561
Experiencia activa	0.758

En la tabla 10 el análisis de validez de contenido por indicadores agrupados de la variable estilos de aprendizaje se observó lo siguiente: El instrumento presenta un Alfa de Cronbach de 0.727 lo cual permite corroborar que el instrumento tiene muy buena confiabilidad. Los indicadores agrupados N° 1 (Experiencia concreta), al ser el Alfa de Cronbach mayor a 0.6 tienen una buena confiabilidad. Los indicadores agrupados N° 2 (Observación reflexiva), al ser el Alfa de Cronbach mayor a 0.7 tienen muy buena confiabilidad. Los indicadores agrupados N° 3 (Conceptualización abstracta), al ser el Alfa de Cronbach mayor a 0.5 tienen un aceptable nivel de confiabilidad. Los indicadores agrupados N° 4 (Experiencia activa) al ser el Alfa de Cronbach mayor a 0.7 tienen una muy buena confiabilidad.

Tabla 11

Análisis de confiabilidad de contenido agrupados en dimensiones de la variable estilos de aprendizajes

Variable/Dimensión/ Ítem	Fiabilidad
Variable 1	0,550
Concreta-Abstracta	0.420
Activa-Reflexiva	0.420

En la tabla 11, el análisis de validez de contenido agrupado en dimensiones de la variable estilos de aprendizaje se observó lo siguiente: El instrumento presenta un Alfa de Cronbach de 0.550 lo cual permite corroborar que el instrumento tiene una aceptable confiabilidad. Los contenidos agrupados de las dimensiones N° 1 (Concreta-Abstracta) y N° 2 (Activa-Reflexiva) al ser el Alfa de Cronbach mayor a 0.4 tienen una regular confiabilidad.

Confiabilidad de Método de la División por Mitades

Tabla 12

Análisis de confiabilidad de contenido por el método de división por mitades del instrumento de la variable estilos de aprendizajes

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Parte 1	Valor	,580
		N de elementos	12 ^a
	Parte 2	Valor	,682
		N de elementos	12 ^b
	N total de elementos		24
Correlación entre formularios			,589
Coeficiente de Spearman-Brown	Longitud igual		,741
	Longitud desigual		,741
Coeficiente de dos mitades de Guttman			,737

En la tabla 12 podemos observar lo siguiente: el coeficiente de Spearman-Brown es de 0,741 por lo que existe muy buena confiabilidad, quiere decir que entre la parte 1 y la parte 2 hay una buena correlación, son muy similares para medir el constructo que estamos evaluando.

Tipificación

Se han elaborado baremos para cada una de las cuatro fases con 149 estudiantes del primer al décimo ciclo de la escuela de Biología de una universidad peruana a fin de contar con elementos de comparación por si alguna vez fueren necesarios.

Baremos

Las puntuaciones directas tanto por áreas como por dimensiones fueron transformadas a Rango Percentil, con la finalidad de poder contar con un sistema de medida que posibilite la comparación de los individuos.

Tabla 13

Baremos de la variable estilos de aprendizajes

Experiencia Concreta (EC)	Observación Reflexiva (OR)	Conceptualización Abstracta (CA)	Experimentación Activa (EA)
6 a 24 puntos.	6 a 24 puntos.	6 a 24 puntos.	6 a 24 puntos.

Tabla 14

Baremos de las dimensiones de la variable estilos de aprendizaje

Concreta - Abstracta (CA –EC)	Activa – Reflexiva (CA – OR)
Entre 18 y -18 puntos.	Entre 18 y -18 puntos.

Instrumento Pensamiento Crítico

Validez

Para Hernández, et al (2014), “la validez es el grado en que un instrumento en verdad mide la variable que pretende medir” (p. 201).

La validez del contenido con respecto al instrumento pensamiento crítico fue efectuado por jurado de expertos que emitieron un juicio con respecto a la pertinencia, relevancia y claridad del instrumento, tal como se observa en la tabla 15.

Tabla 15

Validez del instrumento según juicios de expertos instrumento pensamiento crítico

NOMBRE Y APELLIDOS	GRADOS ACADEMICOS VERIFICADOS EN SUNEDU	FUNCION	DOCUMENTO		
			Pertinencia	Relevancia	Claridad
Barrueto Pérez, Mónica Elena	Bachiller en Educación Bachiller en Contabilidad Maestra en Planificación de la Educación Licenciada en Sociología Doctor en Educación	Validación de contenidos Experta en la materia	√	√	√
Cobos Ruiz, Cesar	Bachiller en Ciencias de la Educación Profesor en Educación Secundaria - Biología Magister en Ciencias de la Educación mención: docencia universitaria Doctor en Psicología Educacional y Tutorial	Validación de contenidos Experto en la materia	√	√	√
Durand Porras, Juan Carlos	Bachiller en Ingeniería Mecánica Ingeniero mecánico Maestro en docencia universitaria Doctor en Educación	Metodólogo/ estadístico	√	√	√
Solis Leon, Jorge Rusbel	Bachiller en Educación Licenciado en Educación - Lengua y literatura Licenciado en Educación secundaria - Matemática y Física Magister en Educación mención en docencia y gestión educativa Grado académico de Doctor en Ciencias de la Educación	Validación de contenidos	√	√	√

Para establecer el nivel de índice de validez del instrumento de estilos de aprendizaje se aplicó la validez de Aiken como se puede observar en la tabla 16.

Tabla 16

Análisis de validez de contenido de la variable pensamiento crítico

	V	IA	PB
Ítem 1	1	1	0.03125
Ítem 2	1	1	0.03125
Ítem 3	1	1	0.03125
Ítem 4	1	1	0.03125
Ítem 5	1	1	0.03125
Ítem 6	1	1	0.03125
Ítem 7	1	1	0.03125
Ítem 8	1	1	0.03125
Ítem 9	1	1	0.03125
Ítem 10	1	1	0.03125
Ítem 11	1	1	0.03125
Ítem 12	1	1	0.03125
Ítem 13	1	1	0.03125
Ítem 14	1	1	0.03125
Ítem 15	1	1	0.03125
Ítem 16	1	1	0.03125
Ítem 17	1	1	0.03125
Ítem 18	1	1	0.03125
Ítem 19	1	1	0.03125
Ítem 20	1	1	0.03125
Ítem 21	1	1	0.03125
Ítem 22	1	1	0.03125
Dimensión 1	1	1	0.03125
Ítem 23	1	1	0.03125
Ítem 24	1	1	0.03125
Ítem 25	1	1	0.03125
Ítem 26	1	1	0.03125
Ítem 27	1	1	0.03125
Ítem 28	1	1	0.03125
Ítem 29	1	1	0.03125
Ítem 30	1	1	0.03125
Dimensión 2	1	1	0.03125

En la tabla 16 se observó lo siguiente: El valor de Aiken de los ítem de la variable pensamiento crítico es de 1 por lo que los ítem son válidos en su contenido al ser mayor a 0.80. El índice de aceptación de los jueces del instrumento es de 1

por lo que el instrumento es válido en su contenido al ser mayor a 0.80. El valor de prueba binomial del instrumento es 0.03125 por lo el instrumento de medición es válido en su contenido, porque el resultado es menor al nivel de significancia de 0.05.

Validez de constructo

La validez de constructo:

Intenta determinar en qué medida un instrumento mide un evento en términos de la manera como éste se conceptualiza, y en relación con la teoría que sustenta la investigación...Un instrumento tiene validez de constructo cuando sus ítems están en correspondencia con sus sinergias o los indicios que se derivan del concepto del evento que se pretende medir (Hurtado, 2012, p. 790, 792).

La validez de constructo con respecto al instrumento de estilos de aprendizaje fue efectuado por análisis factorial, coeficiente de Kaiser–Meyer–Olkin (KMO) y la Prueba de Esfericidad de Bartlett que sirvieron para medir la calidad de los factores.

Prueba de KMO y Bartlett

Al agrupar los ítem en indicadores se observa en la siguiente tabla 17.

Tabla 17

Prueba de KMO y Bartlett de la variable pensamiento crítico

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo	,772
Prueba de esfericidad de Aprox. Chi-cuadrado	170,287
Bartlett	15
	Sig.
	,000

De acuerdo a la tabla 17, el cuestionario de pensamiento crítico presenta un KMO de 0.774, por lo que relación entre los ítems de este es muy bueno,

señalando que el cuestionario es destacable; de la misma forma al ser el sig. (p-valor) < 0.05 se puede aplicar el análisis factorial al mismo.

Tabla 18

Varianza total explicada de la variable pensamiento crítico

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	11.112	37.041	37.041	11.112	37.041	37.041	5.798	19.327	19.327
2	4.151	13.838	50.879	4.151	13.838	50.879	4.331	14.438	33.765
3	2.435	8.117	58.996	2.435	8.117	58.996	3.968	13.228	46.994
4	1.879	6.264	65.260	1.879	6.264	65.260	3.470	11.567	58.561
5	1.439	4.796	70.056	1.439	4.796	70.056	1.949	6.497	65.058
6	1.288	4.295	74.351	1.288	4.295	74.351	1.836	6.122	71.180
7	1.257	4.189	78.540	1.257	4.189	78.540	1.824	6.079	77.259
8	1.030	3.432	81.972	1.030	3.432	81.972	1.414	4.712	81.972
9	0.957	3.190	85.161						
10	0.782	2.606	87.767						
11	0.645	2.151	89.918						
12	0.635	2.116	92.034						
13	0.422	1.407	93.441						
14	0.382	1.274	94.714						
15	0.339	1.129	95.843						
16	0.332	1.105	96.949						
17	0.204	0.679	97.628						
18	0.165	0.550	98.177						
19	0.145	0.482	98.659						
20	0.118	0.393	99.053						
21	0.098	0.327	99.380						
22	0.090	0.298	99.678						
23	0.049	0.162	99.840						
24	0.029	0.098	99.938						
25	0.009	0.031	99.969						
26	0.008	0.027	99.996						
27	0.001	0.004	100.000						
28	2.783E-16	9.278E-16	100.000						
29	-5.602E-16	-1.867E-15	100.000						
30	-6.531E-16	-2.177E-15	100.000						

Método de extracción: análisis de componentes principales.

La tabla de Varianza total explicada nos informa del número de componentes extraídos, así como de la varianza explicada por cada factor en la solución factorial, tanto antes como después de la rotación. En la tabla 18, podemos observar que los factores significativos cuya varianza explicada es mayor que 1, son 8

que explican un 81,972% de la varianza total, sin embargo son 2 los componentes principales al ser mayor al 10% de la varianza.

Tabla 19

Matriz de componente rotado de la variable pensamiento crítico

Matriz de componente rotado^a

	Componente	
	1	2
Sustantiva Lee Contextualizado	.766	-.035
Sustantiva expresa por escrito	.614	.471
Sustantiva escucha y expresa oralmente	.795	.221
Dialogica leer	.102	.839
Dialogica expresar por escrito	.442	.622
Dialogica escucha y expresa oralmente	.065	.588

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.

La rotación ha convergido en 3 iteraciones.

Con el método Varimax, de matriz del componente rotado, se obtienen los dos componentes que revelan las dos dimensiones sustantivas y dialógicas expresadas por Santiustie en su instrumento para medir el pensamiento crítico.

Confiabilidad

Hernández y et al, (2014), “señalan que la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales”. (p.200)

Para constituir la confiabilidad del cuestionario de motivación, se utilizó la prueba Alfa de Crombach y método de división por mitades.

Tabla 20

Análisis de confiabilidad de contenido por ítem de la variable pensamiento crítico

Variable/Dimensión/ Ítem	Fiabilidad
Variable	0.937
Ítem 1	0.935
Ítem 2	0.938
Ítem 3	0.937
Ítem 4	0.938
Ítem 5	0.936
Ítem 6	0.936
Ítem 7	0.934
Ítem 8	0.933
Ítem 9	0.936
Ítem 10	0.936
Ítem 11	0.937
Ítem 12	0.938
Ítem 13	0.937
Ítem 14	0.936
Ítem 15	0.934
Ítem 16	0.934
Ítem 17	0.934
Ítem 18	0.934
Ítem 19	0.935
Ítem 20	0.936
Ítem 21	0.935
Ítem 22	0.934
Dimensión 1	0.935
Ítem 23	0.935
Ítem 24	0.934
Ítem 25	0.933
Ítem 26	0.931
Ítem 27	0.934
Ítem 28	0.935
Ítem 29	0.934
Ítem 30	0.935
Dimensión 2	0.938

En la tabla 20, se observó que el instrumento presenta un Alfa de Cronbach de 0.937 lo cual permite corroborar que el instrumento tiene muy alta confiabilidad. La dimensión N° 1 (Sustantiva) y la dimensión N° 2 (Dialógica), al ser el Alfa de Cronbach mayor a 0.9 tienen muy alta confiabilidad. Los ítems 1,2, 3,4,5,6,7,8,9,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30 presentan un Alfa de Cronbach mayor a 0.9 por lo que tienen muy alta confiabilidad.

Confiabilidad de Método de la División por Mitades

Tabla 21

Análisis de confiabilidad de contenido por el método de división por mitades del instrumento de la variable pensamiento crítico

Estadísticas de fiabilidad				
Alfa de Cronbach	Parte 1	Valor	,868	
		N de elementos	15 ^a	
	Parte 2	Valor	,937	
		N de elementos	15 ^b	
	N total de elementos			30
	Correlación entre formularios			,599
Coeficiente de Spearman-Brown	Longitud igual		,749	
	Longitud desigual		,749	
Coeficiente de dos mitades de Guttman			,722	

En la tabla 21 podemos observar lo siguiente: el coeficiente de Spearman-Brown es de 0,749 por lo que existe muy buena confiabilidad, quiere decir que entre la parte 1 y la parte 2 hay una buena correlación, son muy similares para medir el constructo que estamos evaluando.

Tipificación

Se han elaborado baremos para cada una de las dimensiones con 149 estudiantes del primer al décimo ciclo de la escuela de Biología de una universidad peruana a fin de contar con elementos de comparación por si alguna vez fueren necesarios.

Baremos

Las puntuaciones directas tanto por áreas como por dimensiones fueron transformadas a rango, con la finalidad de poder contar con un sistema de medida que posibilite la comparación de los individuos.

Tabla 22

Baremos de la variable pensamiento crítico

Bajo	Alto
30 a 75 puntos.	76 a 120 puntos.

Tabla 23

Baremos de la dimensión sustantiva del pensamiento crítico

Bajo	Alto
22 a 55 puntos.	56 a 88 puntos.

Tabla 24

Baremos de la dimensión dialógica del pensamiento crítico

Bajo	Alto
8 a 20 puntos.	21 a 32 puntos.

2.5 Métodos de análisis de datos

Arias (2012), señala sobre el análisis de datos que "en este punto se describen las distintas operaciones a las que serán sometidos los datos que se obtengan" (p. 99). Asimismo "El propósito del análisis es aplicar un conjunto de estrategias y técnicas que le permiten al investigador obtener el conocimiento que estaba buscando, a partir del adecuado tratamiento de los datos recogidos." (Hurtado, 2012, p.181)

Los resultados del presente trabajo serán procesados se acuerdo a:

La estadística descriptiva:

Utilizando técnicas para resumir y describir datos cuantitativos y las descripciones gráficas (polígono de frecuencias).

La estadística inferencial:

A partir de la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, se determinó si se realizara un estadística paramétrica o no paramétrica (Regresión logística binaria)

Para el análisis estadístico, se utilizó el Software estadístico SPSS versión 23.

2.6 Aspectos éticos

Babbie (citado por Ojeda, Quintero y Machado, 2007, p. 350) , hace referencia a ciertos lineamientos generales sobre los aspectos éticos en la investigación científica, en donde los investigadores no pueden realizar investigaciones que pueden asentar en riesgo a las personas, violar las normas del libre consentimiento informado, dañar el ambiente, o realizar investigaciones sesgadas. Por ello Werner (citado por Ojeda et al, 2007, p.351), al referirse al científico, expresó que sus virtudes deben ser principalmente la veracidad, la impersonalidad y el desprendimiento.

Por ello en la presente investigación se ha tomado en consideración aspectos éticos establecidos dentro del modelo de investigación de la Universidad Cesar Vallejos, como el respeto a la autoría bibliográfica de las fuentes revisadas, el consentimiento y anonimato de los participantes, la estandarización y confidencialidad de los instrumentos y la no manipulación de los resultados.

III. Resultados

Estadística descriptiva

Tabla 25

Descripción de la frecuencia de estilos de aprendizaje de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana

	Frecuencia	Porcentaje
Acomodador	50	33.56
Divergente	36	24.16
Asimilador	20	13.42
Convergente	43	28.86
Total	149	100,00

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes universitarios

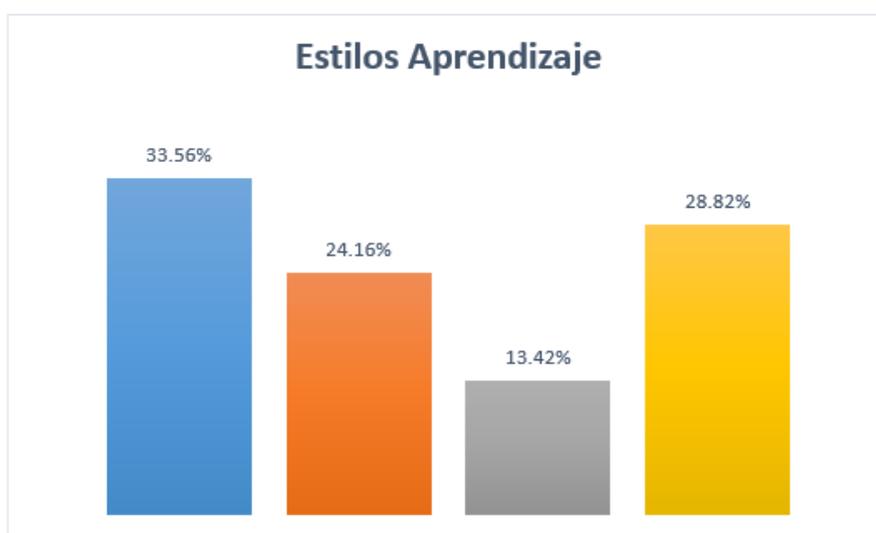


Figura 4 . Descripción de la distribución de los estilos de aprendizaje de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana

De la tabla 25 y figura 4, se observa que el 33,56% (f=50) de los estudiantes de ciencias biológicas, presentan un estilo de aprendizaje Acomodador, 24,16% (f=36) presentan un estilo de aprendizaje Divergente, 13,42% (f=20) presentan un estilo Asimilador y un 28.86% (f=43) presentan un estilo Convergente.

Tabla 26

Descripción del nivel de pensamiento crítico de los estudiantes ciencias biológicas de una universidad peruana

	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	110	73,8
Alto	39	26,2
Total	149	100,0

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes universitarios

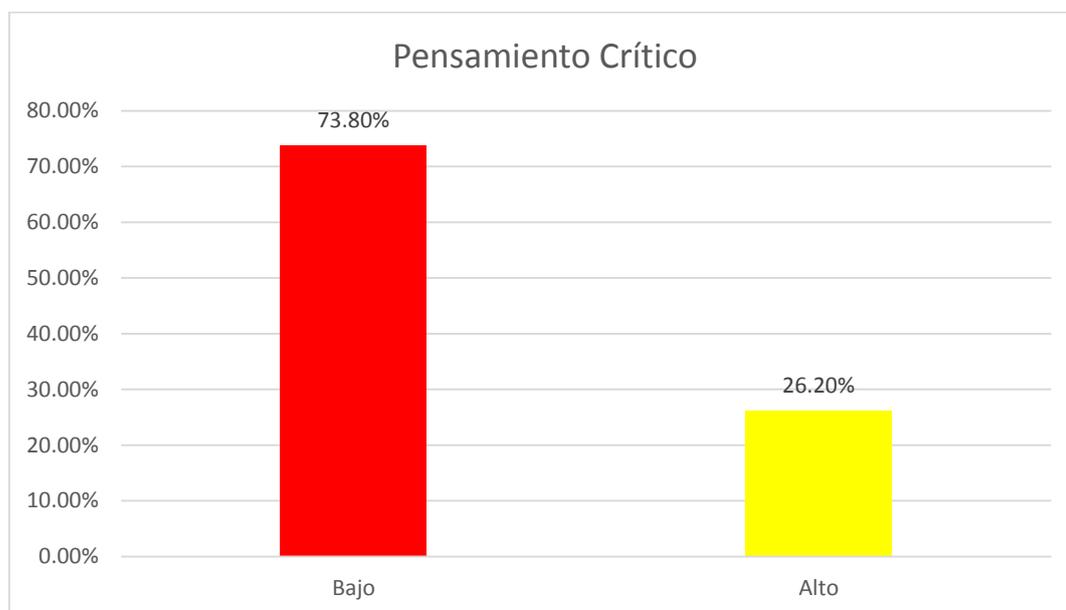


Figura 5. Descripción de la distribución de niveles de pensamiento crítico de los estudiantes ciencias biológicas de una universidad peruana

De la tabla 26 y figura 5, se observa que el 73,8% (f=110) de los estudiantes de ciencias biológicas, presentan un pensamiento crítico bajo y un 26,2% (f=39) presentan un estilo de pensamiento crítico alto.

Prueba de Normalidad

Tabla 27

Prueba de Normalidad variable estilo de aprendizaje

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Estilos de Aprendizaje	,299	149	,000	,762	149	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Hi = La distribución de la variable difiere de la distribución normal

Ho = La distribución de la variable no difiere de la distribución normal

Sig < 0,05 = se rechaza Ho y se acepta la Hi

De acuerdo a la tabla 27, podemos observar el sig < 0,05, que los datos no proceden de una distribución normal.

Tabla 28

Prueba de Normalidad variable pensamiento critico

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pensamiento Critico	,073	149	,003	,980	149	,001

a. Corrección de significación de Lilliefors

Hi = La distribución de la variable difiere de la distribución normal

Ho = La distribución de la variable no difiere de la distribución normal

Sig < 0,05 = se rechaza Ho y se acepta la Hi

De acuerdo a la tabla 28, podemos observar el sig < 0,05, que los datos no proceden de una distribución normal.

Como resultado de la prueba de normalidad de Kolmogorov – Smirnov se obtuvo que las variables no presentan normalidad en sus datos, por lo que se propuso realizar la contratación de las hipótesis utilizando la regresión logística binaria.

Comprobación de hipótesis

Comprobación de hipótesis general

H1 = El estilo de aprendizaje que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana es el estilo convergente.

H0 = El estilo de aprendizaje que no incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana es el estilo convergente.

Nivel de significación

El nivel de significación teórica es $\alpha = 0.05$, que corresponde a un nivel de confiabilidad del 95%.

Prueba

Se realizó empleando la regresión logística binaria, debido a variables no muestran normalidad en los datos, tal como indica las tablas 27 y 28.

A sí mismo, el estilo con mayor incidencia (que más aporta) es aquel que presenta el coeficiente de la regresión logística en valor absoluto (con mayor valor sin tomar en cuenta el signo), asimismo este indica el nivel de importancia sobre la variable estudiada.

El coeficiente de la regresión logística, muestra el peso que tiene cada estilo sobre la variable, ello significa que, cuando el coeficiente es más grande el peso sobre la variable también es grande, caso contrario, si el coeficiente es pequeño el peso sobre la variable también es pequeña, o dicho de otra manera, un coeficiente alto incrementa la probabilidad de que un encuestado (o evaluado) tenga un nivel bajo en la variable respecto a otro encuestado (o evaluado) que tenga un nivel alto en la variable.

El valor del odds ratio $< \text{Exp}(B) >$ muestra si el factor (o indicador) es protectora o de riesgo. Protectora si $\text{Exp}(B)$ es menor a 1, riesgo si $\text{Exp}(B)$ es

mayor a 1, siempre y cuando cumpla en que la unidad no esté incluida en el intervalo de confianza del Exp(B).

Cálculos

Tabla 29

Coefficientes de la regresión logística de los estilos de aprendizaje que influyen en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana

	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
							Inferior	Superior
Paso 1 ^a Acomodador	-,491	,300	2,679	1	,102	,612	,340	1,102
Divergente	-1,823	,391	21,686	1	,000	6,190	2,874	13,331
Convergente	1,331	,338	15,548	1	,000	,264	,136	,512
Asimilador	-,002	,373	,000	1	,996	,998	,480	2,075

Variables especificadas en el paso 1: acomodador, divergente, convergente, asimilador.

Fuente: Base de datos

Tabla 30

Pesos de los estilos de aprendizaje que influyen en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana

Acomodador	13.46%
Divergente	49.99%
Convergente	36.50%
Asimilador	0.05%

Según la tabla 29, se indica que los estilos de aprendizaje que inciden en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana, que poseen un valor de significancia (sig) $\leq 0,05$ son el estilo divergente y el estilo convergente, asimismo el estilo divergente (B = -1,823) presenta un mayor coeficiente e incide en mayor proporción en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas y posee un valor de odds (Exp= B) de riesgo de 6,190 que señala que un estudiante tiene 6,190 de veces de posibilidades de

presentar un bajo nivel de pensamiento crítico por incidencia del estilo de aprendizaje divergente, el estilo convergente ($B = 1,331$) posee un valor de odds ($Exp = B$) de protección de 0,264 que señala que un estudiante tiene 0,264 de veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico por incidencia del estilo de aprendizaje convergente.

De la tabla 30 podemos indicar el estilo de aprendizaje divergente posee un peso significativo (B) de 49,99%, el estilo de aprendizaje convergente posee un peso significativo (B) de 36,50% el estilo de aprendizaje acomodador posee un peso significativo (B) de 13,64% y el indicador asimilador posee un peso significativo (B) de 0,05% .

En razón a los resultados se acepta la hipótesis general de investigación y se rechaza la hipótesis nula, por lo que el estilo de aprendizaje que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana es el estilo convergente.

Comprobación de hipótesis específica 1

H1 =El indicador del estilo de aprendizaje divergente que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana es la observación.

H0 =El indicador del estilo de aprendizaje divergente que no incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana es la observación.

Nivel de significación

El nivel de significación teórica es $\alpha = 0.05$, que corresponde a un nivel de confiabilidad del 95%.

Prueba

Se emplea la regresión logística binaria, al presentar los estilos de aprendizaje y pensamiento crítico características de no normalidad en los datos, tal como indica las tablas 27 y 28.

El indicador del estilo con mayor incidencia es el que presenta el coeficiente de la regresión logística en valor absoluto, asimismo este indica el nivel de importancia sobre el estilo estudiado.

El valor del odds ratio $< \text{Exp}(B) >$ muestra si el factor (o indicador) es protectora o de riesgo. Protectora si $\text{Exp}(B)$ es menor a 1, riesgo si $\text{Exp}(B)$ es mayor a 1, siempre y cuando cumpla en que la unidad no esté incluida en el intervalo de confianza del $\text{Exp}(B)$.

Cálculos

Tabla 31

Coefficientes de la regresión logística de los indicadores del estilo de aprendizaje divergente que influye en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana

	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
							Inferior	Superior
Paso 1 ^a Tentativo	-1,294	,249	27,012	1	,000	,274	,168	,446
Observador	,345	,086	16,184	1	,000	1,412	1,194	1,671
Reflexivo	-,301	,186	2,625	1	,105	,740	,514	1,065
Reservado	,051	,266	,036	1	,850	1,052	,624	1,773
Receptivo	-,065	,140	,216	1	,642	,937	,713	1,232
Sensitivo	,406	,249	2,653	1	,103	1,501	,921	2,447
Intuitivo	,239	,205	1,359	1	,244	1,270	,850	1,897

a. Variables especificadas en el paso 1: tentativo, observador, reflexivo, reservado, receptivo, sensitivo, intuitivo.

Tabla 32

Pesos de los indicadores del estilo de aprendizaje divergente que influye en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana

Tentativo	47.91%
Observador	12.77%
Reflexivo	11.14%
Reservado	1.89%
Receptivo	2.41%
Sensitivo	15.03%
Intuitivo	8.85%

Según la tabla 31, se indica que los indicadores del estilo de aprendizaje divergente que inciden en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana, que poseen un valor de significancia ($\text{sig} \leq 0,05$) son el tentativo y el observador. El indicador tentativo ($B = -1,294$) presenta un mayor coeficiente e incide en mayor proporción en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas que poseen un del estilo de aprendizaje divergente, también posee un valor de odds ($\text{Exp} = B$) de protección de 0,274 que señala que un estudiante que presenta un estilo e aprendizaje divergente tiene 0,274 de veces de posibilidades que presentar un bajo nivel de pensamiento crítico por incidencia del indicador tentativo; de la misma manera el indicador observador ($B = 0,345$) posee un valor de odds ($\text{Exp} = B$) de riesgo de 1,412 que señala que un estudiante que presenta un estilo e aprendizaje divergente tiene 1,412 de veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico por incidencia del indicador observación.

De la tabla 32, podemos señalar el indicador tentativo posee un peso significativo (B) de 47,91%, el indicador sensitivo posee un peso significativo (B) de 15,03%, el indicador observador posee un peso significativo (B) de 12,77%, el indicador reflexivo posee un peso significativo (B) de 11,14%, %, el indicador intuitivo posee un peso significativo (B) de 8,85%, el indicador receptivo posee un peso significativo (B) de 2.41% y el indicador reservado posee un peso significativo (B) de 1.89%,

En razón a los resultados, se acepta hipótesis específica de investigación y se rechaza la hipótesis nula, por lo que el indicador del estilo de aprendizaje divergente que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana es la observación.

Comprobación de hipótesis específica 2

Hipótesis de Investigación

H1 =El indicador del estilo de aprendizaje convergente que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana es la lógica.

H0 =El indicador del estilo de aprendizaje convergente que no incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana es la lógica.

Nivel de significación

El nivel de significación teórica es $\alpha = 0.05$, que corresponde a un nivel de confiabilidad del 95%.

Prueba

Se emplea la regresión logística binaria, al presentar los estilos de aprendizaje y pensamiento crítico características de no normalidad en los datos, tal como indica las tablas 27 y 28.

El indicador del estilo con mayor incidencia es el que presenta el coeficiente de la regresión logística en valor absoluto, asimismo este indica el nivel de importancia sobre el estilo estudiado.

El valor del odds ratio $\langle \text{Exp}(B) \rangle$ muestra si el factor (o indicador) es protectora o de riesgo. Protectora si $\text{Exp}(B)$ es menor a 1, riesgo si $\text{Exp}(B)$ es mayor a 1, siempre y cuando cumpla en que la unidad no esté incluida en el intervalo de confianza del $\text{Exp}(B)$.

Cálculos

Tabla 33

Coefficientes de la regresión logística de los indicadores del estilo de aprendizaje convergente que influye en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana

		Error		Wald	gl	Exp(B)	95% C.I. para XP(B)		
		B	estándar				Inferior	Superior	
Paso	Analítico	-,096	,309	,097	1	,756	,909	,496	1,664
1 ^a	Juicioso	,388	,347	1,250	1	,264	1,474	,747	2,909
	Evaluativo	-,050	,283	,031	1	,860	,951	,547	1,656
	Lógico	-,042	,261	,026	1	,872	,959	,575	1,600
	Conceptualización	,540	,247	4,767	1	,029	,583	,359	,946
	Racional	-,191	,280	,463	1	,496	,826	,477	1,431
	Practico	,335	,268	1,565	1	,211	1,398	,827	2,364
	Emprendedor	,543	,229	5,610	1	,018	,581	,371	,911
	Activo	-,182	,224	,658	1	,417	,834	,537	1,293
	Pragmático	,458	,245	3,500	1	,061	1,581	,978	2,554
	Experimentación	,636	,221	8,247	1	,004	,530	,343	,817
	Responsable	,363	,279	1,700	1	,192	1,438	,833	2,483

a. Variables especificadas en el paso 1: analítico, juicioso, evaluativo, lógico, conceptualización, racional, practico, emprendedor, activo, pragmático, experimentación, responsable.

Tabla 34

Pesos de los indicadores del estilo de aprendizaje convergente que influye en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana

Analítico	2.510%
Juicioso	10.146%
Evaluativo	1.308%
Lógico	1.098%
Conceptualización	14.121%
Racional	4.995%
Practico	8.760%
Emprendedor	14.200%
Activo	4.759%
Pragmático	11.977%
Experimentación	16.632%
Responsable	9.493%

Según la tabla 33, se señala que los indicadores del estilo de aprendizaje convergente que inciden en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana, que poseen un valor de significancia ($\text{sig} \leq 0,05$) son la conceptualización, el emprendedor y la experimentación. El indicador experimentación ($B = 0,636$) presenta un mayor coeficiente e incide en mayor proporción en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas que poseen un del estilo de aprendizaje convergente, también posee un valor de odds ($\text{Exp} = B$) de protección de 0,530 que señala que un estudiante que presenta un estilo e aprendizaje convergente tiene 0,530 de veces de posibilidades que presentar un alto nivel de pensamiento crítico por incidencia del indicador experimentación; de la misma manera el indicador emprendedor ($B = 0,543$) posee un valor de odds ($\text{Exp} = B$) de protección de 0,543 que señala a que un estudiante que presenta un estilo de aprendizaje convergente tiene 0,543 de veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico por incidencia del indicador emprendedor y el indicador conceptualización ($B = 0,540$) posee un valor de odds ($\text{Exp} = B$) de protección de 0,029 que señala a que un estudiante que presenta un estilo de aprendizaje convergente tiene 0,029 de veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico por incidencia del indicador conceptualización.

De la tabla 34, podemos indicar el indicador experimentación posee un peso significativo (B) de 16,632%, el indicador emprendedor posee un peso significativo (B) de 14,20%, el indicador conceptualización posee un peso significativo (B) de 14,12%, el indicador pragmático posee un peso significativo (B) de 11,977%, el indicador juicioso posee un peso significativo (B) de 10,146%, el indicador responsable posee un peso significativo (B) de 9,493%, el indicador practico posee un peso significativo (B) de 8,760%, el indicador racional posee un peso significativo (B) de 4,995% , el indicador activo posee un peso significativo (B) de 4,759%, el indicador analítico posee un peso significativo (B) de 2,510%, el indicador evaluativo posee un peso significativo (B) de 1,308% y el indicador lógico posee un peso significativo (B) de 1.098%.

En razón a los resultados, se rechaza la hipótesis específica de investigación y se acepta la hipótesis nula, que señala que el indicador del estilo de aprendizaje

convergente que no incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana es la lógica.

Comprobación de hipótesis específica 3

Hipótesis de Investigación

H1 = El indicador del estilo de aprendizaje asimilador que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana es el evaluativo.

H0 = El indicador del estilo de aprendizaje asimilador que no incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana es el evaluativo.

Nivel de significación

El nivel de significación teórica es $\alpha = 0.05$, que corresponde a un nivel de confiabilidad del 95%.

Prueba

Se emplea la regresión logística binaria, al presentar los estilos de aprendizaje y pensamiento crítico características de no normalidad en los datos, tal como indica las tablas 27 y 28.

El indicador del estilo con mayor incidencia es el que presenta el coeficiente de la regresión logística en valor absoluto, asimismo este indica el nivel de importancia sobre el estilo estudiado.

El valor del odds ratio $< \text{Exp}(B) >$ muestra si el factor (o indicador) es protectora o de riesgo. Protectora si $\text{Exp}(B)$ es menor a 1, riesgo si $\text{Exp}(B)$ es mayor a 1, siempre y cuando cumpla en que la unidad no esté incluida en el intervalo de confianza del $\text{Exp}(B)$.

Cálculos

Tabla 35

Coefficientes de la regresión logística de los indicadores del estilo de aprendizaje asimilador que influye en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana

	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
							Inferior	Superior
Paso 1 ^a Analítico	-,526	,285	3,411	1	,065	,591	,338	1,033
Juicioso	,479	,269	3,169	1	,075	1,614	,953	2,735
Evaluativo	,891	,318	7,844	1	,005	2,437	1,307	4,547
Lógico	,093	,206	,206	1	,650	1,098	,734	1,643
Conceptualización	-,443	,237	3,491	1	,062	,642	,404	1,022
Racional	-,320	,259	1,529	1	,216	,726	,437	1,206
Tentativo	-,749	,215	12,155	1	,000	,473	,310	,720
Observador	,295	,118	6,295	1	,012	1,344	1,067	1,692
Reflexivo	-,394	,228	2,983	1	,084	,675	,432	1,054
Reservado	,040	,279	,020	1	,886	1,041	,603	1,797

a. Variables especificadas en el paso 1: analítico, juicioso, evaluativo, lógico, conceptualización, racional, tentativo, observador, reflexivo, reservado.

Tabla 36

Pesos de los indicadores del estilo de aprendizaje asimilador que influye en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana

Analítico	12.43%
Juicioso	11.32%
Evaluativo	21.06%
Lógico	2.20%
Conceptualización	10.47%
Racional	7.57%
Tentativo	17.71%
Observador	6.97%
Reflexivo	9.31%
Reservado	0.95%

Según la tabla 35, se señala que los indicadores del estilo de aprendizaje asimilador que inciden en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana, que poseen un valor de significancia ($\text{sig} \leq 0,05$) son evaluativo, tentativo y observador. El indicador evaluativo ($B = 0,891$) presenta un mayor coeficiente e incide en mayor proporción en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas que poseen un del estilo de aprendizaje asimilador, también posee un valor de odds ($\text{Exp} = B$) de riesgo de 2,437 que señala que un estudiante que presenta un estilo de aprendizaje asimilador tiene 2,437 de veces de posibilidades que presentar un alto nivel de pensamiento crítico por incidencia del indicador evaluativo; de la misma manera el indicador tentativo ($B = -0,749$) posee un valor de odds ($\text{Exp} = B$) de protección de 0,473 que señala que un estudiante que presenta un estilo de aprendizaje asimilador tiene 0,473 de veces de posibilidades de presentar un bajo nivel de pensamiento crítico por incidencia del indicador tentativo y el indicador observador ($B = 0,295$) posee un valor de odds ($\text{Exp} = B$) de riesgo de 1,344 que señala a que un estudiante que presenta un estilo de aprendizaje asimilador tiene 1,344 de veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico por incidencia del indicador observador.

De la tabla 36 podemos indicar el indicador evaluativo posee un peso significativo (B) de 21,06%, el indicador tentativo posee un peso significativo (B) de 17,71%, el indicador analítico posee un peso significativo (B) de 12,43%, el indicador juicioso posee un peso significativo (B) de 11,32%, el indicador conceptualización posee un peso significativo (B) de 10,47%, el indicador reflexivo posee un peso significativo (B) de 9,31%, el indicador racional posee un peso significativo (B) de 7,57%, el indicador observador posee un peso significativo (B) de 6,97%, el indicador lógico posee un peso significativo (B) de 2,20%, y el indicador reservado posee un peso significativo (B) de 0.95%.

En razón a los resultados, se acepta la hipótesis específica de investigación y se rechaza la hipótesis nula por lo que el indicador del estilo de aprendizaje asimilador que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana es el evaluativo.

Comprobación de hipótesis específica 4

Hipótesis de Investigación

H1 =El indicador del estilo de aprendizaje acomodador que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana es el emprendedor.

H0 =El indicador del estilo de aprendizaje acomodador que no incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana es el emprendedor.

Nivel de significación

El nivel de significación teórica es $\alpha = 0.05$, que corresponde a un nivel de confiabilidad del 95%.

Prueba

Se emplea la regresión logística binaria, al presentar los estilos de aprendizaje y pensamiento crítico características de no normalidad en los datos, tal como indica las tablas 27 y 28.

El indicador del estilo con mayor incidencia es el que presenta el coeficiente de la regresión logística en valor absoluto, asimismo este indica el nivel de importancia sobre el estilo estudiado.

El valor del odds ratio $\langle \text{Exp}(B) \rangle$ muestra si el factor (o indicador) es protectora o de riesgo. Protectora si $\text{Exp}(B)$ es menor a 1, riesgo si $\text{Exp}(B)$ es mayor a 1, siempre y cuando cumpla en que la unidad no esté incluida en el intervalo de confianza del $\text{Exp}(B)$.

Cálculos

Tabla 37

Coefficientes de la regresión logística de los indicadores del estilo de aprendizaje acomodador que influye en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana

		B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
								Inferior	Superior
Paso 1 ^a	Receptivo	-1,138	,480	5,634	1	,018	,320	,125	,820
	Sensitivo	,117	,489	,057	1	,811	1,124	,431	2,933
	Intuitivo	-,626	,435	2,070	1	,150	,535	,228	1,254
	Orientado	,369	,420	,773	1	,379	1,446	,635	3,294
	Emprendedor	-,380	,174	4,775	1	,029	,684	,486	,962
	Activo	-,223	,202	1,218	1	,270	,800	,539	1,189
	Pragmático	,782	,210	13,941	1	,000	2,187	1,450	3,297
	Experimentación	,051	,177	,084	1	,772	1,053	,744	1,489
	Responsable	,233	,213	1,197	1	,274	1,262	,832	1,914
	Practico	,267	,229	1,356	1	,244	1,306	,833	2,047

a. Variables especificadas en el paso 1: receptivo, sensitivo, intuitivo, orientado, emprendedor, activo, pragmático, experimentación, responsable, practico.

Tabla 38

Pesos de los indicadores del estilo de aprendizaje acomodador que influye en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana

Receptivo	27.19%
Sensitivo	2.80%
Intuitivo	14.95%
Orientado	8.82%
Emprendedor	9.08%
Activo	5.33%
Pragmático	18.68%
Experimentación	1.22%
Responsable	5.57%
Practico	6.38%

Según la tabla 37, se señala que los indicadores del estilo de aprendizaje acomodador que inciden en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana, que poseen un valor de significancia ($\text{sig} \leq 0,05$) son el receptivo, emprendedor y pragmático. El indicador receptivo ($B = -1,138$) presenta un mayor coeficiente e incide en mayor proporción en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas y posee un valor de odds ($\text{Exp} = B$) de protección de 0,320 que señala que un estudiante que presenta un estilo de aprendizaje acomodador tiene 0,320 de veces de posibilidades que presentar un bajo nivel de pensamiento crítico por incidencia del indicador receptivo, de la misma manera el indicador pragmático ($B = 0,782$) posee un valor de odds ($\text{Exp} = B$) de riesgo de 2,187 que señala a que un estudiante que presenta un estilo de aprendizaje acomodador tiene 2,187 de veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico por incidencia del indicador pragmático y el indicador emprendedor ($B = -0,380$) posee un valor de odds ($\text{Exp} = B$) de protección de 0,684 que señala a que un estudiante que presenta un estilo de aprendizaje asimilador tiene 0,684 de veces de posibilidades de presentar un bajo nivel de pensamiento crítico por incidencia del indicador emprendedor.

De la tabla 38 podemos indicar el indicador receptivo posee un peso significativo (B) de 27,19%, el indicador pragmático posee un peso significativo (B) de 18,68%, el indicador intuitivo posee un peso significativo (B) de 14,95%, el indicador emprendedor posee un peso significativo (B) de 9,08%, el indicador orientado al presente posee un peso significativo (B) de 8,82%, el indicador práctico posee un peso significativo (B) de 6,38%, el indicador responsable posee un peso significativo (B) de 5,57%, el indicador activo posee un peso significativo (B) de 5,33%, el indicador sensitivo posee un peso significativo (B) de 2,80%, y el indicador experimentación posee un peso significativo (B) de 1.22%.

Por lo tanto, se rechaza la hipótesis específica de investigación, y se acepta la hipótesis nula, que señala que el indicador del estilo de aprendizaje acomodador que no incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana es el emprendedor.

IV. Discusión

El propósito del presente trabajo de investigación ha sido determinar el estilo de aprendizaje que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana, así como los indicadores que inciden dentro de cada estilo de aprendizaje, con el resultado del procesamiento de los datos obtenidos, haciendo uso de la técnica cuantitativa de procesamiento de datos de regresión logística binaria, en función a la hipótesis general y de acuerdo a los resultados obtenidos, se acepta la hipótesis de investigación el estilo de aprendizaje que inciden en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana, es el estilo convergente ($B = 1,331$) con un peso significativo (36,50%) el cual incide forma positiva, y posee un valor de odds de 0,264 que señala que un estudiante tiene 0,264 de veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico por incidencia del estilo de aprendizaje convergente; estos resultados coinciden en parte con lo expuesto por Dilekli (2017) que señala en su investigación, que el pensamiento crítico se correlaciona mejor con el estilo asimilador y convergente, así como Ghazivakili, et al (2014), que indica que los estudiantes que presentan el estilo de aprendizaje convergente tienen una media mayor en pensamiento crítico que los estudiantes que presentan otros estilos de aprendizaje, coincidiendo también con Yenice (2012) que en su investigación encontró una relación negativa entre el puntaje de pensamiento crítico y el estilo de aprendizaje divergente y una relación positiva entre el puntaje de pensamiento crítico y el estilo acomodador; los resultados son ratificados por Kolb (1985) que señala que los estudiantes de ciencias presentan normalmente un estilo de aprendizaje convergente.

De acuerdo a la primera hipótesis específica y a los resultados obtenidos del procesamiento de datos, mediante el uso de la técnica en la regresión logística binaria, se acepta hipótesis específica de investigación que señala que el indicador del estilo de aprendizaje divergente que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana es observador ($B = 0,345$), con un peso significativo (B) de 12,77%, que incide en forma positiva, posee un valor de odds de 1,412, que señala que un estudiante que presenta un estilo de aprendizaje divergente tiene 1,412 de veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico por incidencia del indicador observación, estos

resultados coinciden parcialmente con lo indicado por Nasrabady et al (2012) que señalan que a pesar de existir un bajo nivel de significancia entre el nivel de pensamiento crítico de los estudiantes que presentan el estilo de aprendizaje divergente, existen factores en este estilo que influyen en el nivel del pensamiento crítico, esto se encuentra reafirmado por la teoría experiencial expuesta por Kolb (1985) que señala que los individuos que presentan el estilo de aprendizaje divergente presentan una gran capacidad imaginativa, son generadores de ideas, de proponer nuevos enfoques y predecir resultados y lo propuesto por Priestley (2004) que señala que el punto de partida del camino que conduce al pensamiento crítico se inicia en la observación.

De acuerdo a la segunda hipótesis específica y a los resultados obtenidos del procesamiento de datos, mediante el uso de la técnica en la regresión logística binaria, se rechaza la hipótesis específica de investigación y se acepta la hipótesis nula que señala que el indicador del estilo de aprendizaje convergente que no incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana es la lógica, ya que el indicador que tiene una mayor incidencia es la experimentación ($B = 0,636$) con un peso significativo (B) de 16,632%, que incide en forma positiva, posee un valor de odds de 0,636, que señala que un estudiante que presenta un estilo de aprendizaje convergente tiene 0,636 de veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico por incidencia del indicador experimentación, de la misma forma también influyen en forma positiva pero en menor proporción los indicadores emprendedor ($B = 0,543$) valor de odds de 0,543 que señala a que un estudiante que presenta un estilo de aprendizaje convergente tiene 0,543 de veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico por incidencia del indicador emprendedor y conceptualización ($B = 0,540$) valor de odds de 0,029 que señala a que un estudiante que presenta un estilo de aprendizaje convergente tiene 0,029 de veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico por incidencia del indicador conceptualización, esto se encuentra reafirmado por la teoría experiencial expuesta por Kolb (1993) que señala que los individuos que presentan el estilo de aprendizaje convergente poseen habilidades predominantes en las áreas de la abstracción, conceptualización y la experimentación.

De acuerdo a la tercera hipótesis específica y a los resultados obtenidos del procesamiento de datos, mediante el uso de la técnica en la regresión logística binaria, se acepta la hipótesis específica de investigación que señala que el indicador del estilo de aprendizaje asimilador que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana es el evaluativo ($B = 0,891$) con un peso significativo (B) de 21,06%, que incide en forma positiva, posee un valor de odds de 2,437, que señala que un estudiante que presenta un estilo de aprendizaje asimilador tiene 2,437 de veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico por incidencia del indicador evaluativo, de la misma forma también influyen en forma positiva pero en menor proporción el indicador observador ($B = 0,295$) valor de odds de 0,295 que señala a que un estudiante que presenta un estilo de aprendizaje asimilador tiene 0,295 de veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico por incidencia del indicador observador, esto se encuentra reafirmado por la teoría experiencial expuesta por Kolb (1993) que indica que los individuos que presentan el estilo de aprendizaje asimilador son expertos en la abstracción, conceptualización, observación y evaluativo.

De acuerdo a la cuarta hipótesis específica y a los resultados obtenidos del procesamiento de datos, mediante el uso de la técnica en la regresión logística binaria, se rechaza la hipótesis específica de investigación y se acepta la hipótesis nula que señala que el indicador del estilo de aprendizaje acomodador que no incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana es el emprendedor, sino el receptivo ($B = - 1,138$) con un peso significativo (B) de 27,19%, que incide en forma negativa, posee un valor de odds de 0,320, que señala que un estudiante que presenta un estilo de aprendizaje acomodador tiene 0,320 veces de posibilidades de presentar un bajo nivel de pensamiento crítico por incidencia del indicador receptivo, de la misma forma también influyen en forma positiva pero en menor proporción el indicador pragmático ($B = 0,782$) valor de odds de 2,187 que señala que un estudiante que presenta un estilo de aprendizaje acomodador tiene 2,187 de veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico por incidencia del indicador observador, esto se encuentra reafirmado por la teoría experiencial

expuesta por Kolb (1993) que señala que los individuos que presentan el estilo de aprendizaje acomodador son expertos en la elaboración de experimentos y la ejecución planes en el mundo real, tienden a asumir los más grandes riesgos.

V. Conclusiones

PRIMERA:

De acuerdo al objetivo general en esta investigación, se concluye que los estilos de aprendizaje que inciden en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana, son el estilo divergente y el estilo convergente con un $\text{sig} = 0,00$, sin embargo el estilo convergente ($B = 1,331$) con un peso significativo (36,50%) incide en forma positiva e indica que un estudiante tiene 0,264 de veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico por incidencia del estilo de aprendizaje convergente (Valor de odds de 0,264) mientras que el estilo divergente ($B = -1,823$) con un peso significativo (49,99%) incide en forma negativa e indica que un estudiante tiene 6,190 de veces de posibilidades de presentar un bajo nivel de pensamiento crítico por incidencia del estilo de aprendizaje divergente (Valor de odds de 6,190).

SEGUNDA:

De acuerdo al primer objetivo específico, en esta investigación, se concluye que los indicadores del estilo de aprendizaje divergente que inciden en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana, son el tentativo y el observador con un $\text{sig} = 0,00$, sin embargo el indicador observador ($B = 0,345$), con un peso significativo (B) de 12,77%, incide en forma positiva e indica que un estudiante que presenta un estilo de aprendizaje divergente tiene 1,412 de veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico por incidencia del indicador observación (valor de odds de 1,412) mientras que el indicador tentativo ($B = -1,294$) con un peso significativo B de 47,91% , incide en forma negativa e indica que un estudiante tiene 0,274 veces de posibilidades de presentar un bajo nivel de pensamiento crítico por incidencia del indicador tentativo (Valor de odds de 0,274).

TERCERA:

De acuerdo al segundo objetivo específico en esta investigación, se concluye que los indicadores del estilo de aprendizaje convergente que inciden en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana, son la conceptualización, el emprendedor y la experimentación, con un sig= 0,029, 0,018 y 0,004; el indicador experimentación (B = 0,636) con un peso significativo (B) de 16,632%, incide en forma positiva y señala que un estudiante que presenta un estilo de aprendizaje convergente tiene 0,636 de veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico por incidencia del indicador experimentación (valor de odds de 0,636), de la misma forma también influyen en forma positiva pero en menor proporción los indicadores emprendedor (B = 0,543) con un peso significativo (B) de 14,200% que señala a que un estudiante que presenta un estilo de aprendizaje convergente tiene 0,543 de veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico por incidencia del indicador emprendedor (valor de odds de 0,543) y conceptualización (B = 0,540) con un peso significativo (B) de 14,121% que señala a que un estudiante que presenta un estilo de aprendizaje convergente tiene 0,029 de veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico por incidencia del indicador conceptualización(valor de odds de 0,029)

CUARTA:

De acuerdo al tercer objetivo específico en esta investigación, se concluye que los indicadores del estilo de aprendizaje asimilador que inciden en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana, son el evaluativo, tentativo y observador con un sig de 0,05 , 0,00 y 0,012; el indicador evaluativo (B = 0,891) con un peso significativo (B) de 21,06%, incide en forma positiva y señala que un estudiante que presenta un estilo de aprendizaje asimilador tiene 2,437 veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico por incidencia del indicador evaluativo (valor de odds de 2,437), de la misma forma también influyen en forma positiva pero en menor proporción el indicador el indicador observador (B = 0,295) con un peso significativo (B) de 6,97%, que

señala que un estudiante que presenta un estilo de aprendizaje asimilador tiene 1,344 de veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico por incidencia del indicador observador (valor de odds 1,344), y el indicador tentativo ($B = -0,749$) que incide en forma negativa con un peso significativo (B) de 17,71% , señala que un estudiante que presenta un estilo de aprendizaje asimilador tiene 0,473 de veces de posibilidades de presentar un bajo nivel de pensamiento crítico por incidencia del indicador tentativo (valor de odds de 0,473).

QUINTA:

De acuerdo al cuarto objetivo específico en esta investigación, se concluye que los indicadores del estilo de aprendizaje acomodador que inciden en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana, son el receptivo, emprendedor y pragmático con un sig de 0,018 , 0,029 y 0,000; el indicador pragmático ($B = 0,782$) con un peso significativo (B) de 18,68%, inciden en forma positiva y señala que un estudiante que presenta un estilo de aprendizaje acomodador tiene 2,187 de veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico por el indicador pragmático, sin embargo los indicadores receptivo y emprendedor inciden en forma negativa, el indicado receptivo($B = -1,138$) con un peso significativo (B) de 27,19%, señala que un estudiante que presenta un estilo de aprendizaje acomodador tiene 0,320 de veces de posibilidades que presentar un bajo nivel de pensamiento crítico por incidencia del indicador receptivo (valor de odds 0,320) y el indicador emprendedor ($B = -0,380$) con un peso significativo (B) de 9,08%, señala que un estudiante que presenta un estilo de aprendizaje asimilador tiene 0,684 de veces de posibilidades de presentar un bajo nivel de pensamiento crítico por incidencia del indicador emprendedor (valor de odds de protección de 0,684)

VI. Recomendaciones

PRIMERA:

Al comprobarse la incidencia de los estilos de aprendizaje divergente y convergente en el pensamiento crítico de los de los estudiantes de ciencias biológicas, se debe implementar talleres de capacitación de estilos de aprendizaje y pensamiento crítico dirigidos docentes para que se puedan desarrollar estrategias de enseñanza aprendizaje para el logro del pensamiento crítico en los estudiantes a partir del conocimiento de los estilos de aprendizajes de ellos, asimismo desarrollar talleres dirigidos a estudiantes para que pueden desarrollar formas de aprendizaje de acuerdo a sus propios estilos, con el fin que estos incidan en pensamiento crítico tan necesario para el desarrollo investigativo de los futuros biólogos.

SEGUNDA:

Sugerir a los docentes desarrollar estrategias de enseñanza aprendizaje basadas en la observación para estudiantes divergentes, con el fin de lograr el desarrollo del pensamiento crítico.

TERCERA:

Proponer que el docente motive a los estudiantes convergentes en el uso de la experimentación, la conceptualización y el emprendimiento para el logro del pensamiento crítico.

CUARTA:

Concientizar a los estudiantes asimiladores el uso de la observación y la evaluación como parte de su estilo de aprendizaje ya que estos inciden en forma significativa en el pensamiento crítico.

QUINTA:

Desarrollar en los estudiantes acomodadores el pragmatismo ya que este incide directamente en el pensamiento crítico.

SEXTO:

Se debe ampliar y profundizar la investigación propuesta ya que los variables estilos de aprendizaje y pensamiento crítico son importantes para conocer, evaluar y mejorar el nivel académico e investigativo de la Facultad de Ciencias Biológicas.

VII. Propuesta.



ESCUELA DE POSGRADO
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Proyecto de mejoramiento

Desarrollo del pensamiento crítico a partir del conocimiento de los estilos de aprendizaje de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana

Autor:

Mg. Jorge Miguel Sánchez Horna

Asesor:

Dr. Mitchell Alarcón Díaz

Lima - 2018

1. Datos de identificación:

Título del proyecto: Desarrollo del pensamiento crítico a partir del conocimiento de los estilos de aprendizaje de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana		
Nombre del ámbito de atención: Universidad Ricardo Palma		
Región: Lima	Provincia: Lima	Localidad: Santiago de Surco

2. Financiamiento:

Monto total:	S/. 10700
---------------------	-----------

3. Beneficiarios

Directos: 248 estudiantes de la escuela de Biología	Indirectos: 12000 estudiantes aproximadamente de la Universidad Ricardo Palma
---	---

4. Justificación

Hanushek (2008) señala que son los indicadores de conocimiento en ciencia y tecnología, los que explican las diferencias en el desarrollo de los países. Es por ello, que en nuestro caso, la evidencia de evaluación configura una situación que debe de comenzar a revertirse lo antes posible. Es pues a partir de esta realidad que se hace indispensable una transformación en las prácticas de enseñanza de las ciencias biológicas, que estén orientadas a entregar a los

alumnos un rol mucho más protagónico, en donde el aprendizaje es entendido como un proceso activo en el cual la exploración, la reflexión y la resolución de problemas ocupan lugares centrales (Devés, 2004), por ello la presente propuesta busca proponer alternativas con el fin de desarrollar nuevos modelos de enseñanza aprendizaje donde intervengan estudiantes y docentes, y la forma de intervenir de este de acuerdo a las características del aprendiz y al contexto en el que se sitúan ambos, para desarrollar profesionales con capacidad investigativa , tan necesario para mejorar los bajos indicadores de investigaciones en el tema o de patentes registradas a nivel nacional.

5. Diagnóstico

Durante décadas la educación ha girado en torno a una enseñanza enciclopedista y memorística al creerse que todos los estudiantes solo poseen un único estilo de aprendizaje, lo que provoco que se establezcan lineamientos de enseñanza-aprendizaje teóricas y mecánicas como única forma de real de enseñanza , induciendo que estas se generalicen en los docentes como una sola estrategia de enseñanza aprendizaje centrada en la repetición y el memorizar contenidos; lo que ha generado en los estudiantes un desinterés por aprender, causando en ellos un pobre desarrollo del pensamiento crítico a causa de un progreso limitado de sus habilidades individuales al no conocerse el estilo de aprendizaje de cada estudiante.

La Universidad Ricardo Palma dentro de su modelo pedagógico busca desarrollar dentro del futuro profesional egresado habilidades necesarias donde no solo el conocimiento sea la base fundamental para desarrollar el pensar, juzga, describir, crear e innovar (Universidad Ricardo Palma, 2004), sin embargo la no implementación de propuestas que ayuden al docente a implementar estrategias metodológicas innovadoras y a los estudiantes el conocer y desarrollar la mejor forma de aprender sigue generando en los

estudiantes un pobre desarrollo del pensamiento crítico tan necesario para el desarrollo profesional.

Por lo expuesto, la implementación y ejecución de la presente propuesta, tiene el firme propósito de contribuir a desarrollar el pensamiento crítico entendido como un proceso activo en el cual la exploración, la reflexión y la resolución de problemas ocupan lugares centrales en la formación científica de nuestros estudiantes a partir del desarrollo de estrategias de enseñanza aprendizaje desde de la identificación de los estilos de aprendizaje de ellos.

6. El problema:

¿Cuáles serían las actividades para desarrollar el pensamiento crítico en los estudiantes de ciencias biológicas partir del conocimiento de sus estilos de aprendizaje?

7. Impacto del proyecto en los beneficiarios directos e indirectos

Beneficiarios directos	248 estudiantes de la escuela de Biología
Beneficiarios indirectos	12000 estudiantes de la Universidad Ricardo Palma Docentes Equipos de investigación

8. Objetivos

Objetivo General	Objetivos Específicos	
Desarrollar el pensamiento crítico en los estudiantes de ciencias biológicas partir del conocimiento de sus estilos de aprendizaje	1.1	Desarrollar en los docentes estrategias metodológicas de enseñanza no tradicionales que estimulen el desarrollo de la indagación a partir del conocimiento de los estilos de aprendizaje de los estudiantes de ciencias biológicas
	2.1	Desarrollar en los estudiantes de ciencias biológicas estrategias de aprendizaje que ayuden a desarrollar en él, habilidades para el procesamiento de información a partir del conocimiento de su estilo de aprendizaje

9. Resultados esperados

Objetivo específico asociado		Descripción Resultado Esperado
1.1. Desarrollar en los docentes estrategias metodológicas de enseñanza no tradicionales que estimulen el desarrollo de la indagación a partir del conocimiento de los estilos de aprendizaje de los estudiantes de ciencias biológicas	1.1	90% de los docentes de ciencias biológicas utilizan estrategias de enseñanza que estimulan el desarrollo de la indagación a partir del conocimiento de los estilos de aprendizaje de los estudiantes de ciencias biológicas a

<p>2.1</p> <p>Desarrollar en los estudiantes de ciencias biológicas estrategias de aprendizaje que ayuden a desarrollar en él, habilidades para el procesamiento de información a partir del conocimiento de su estilo de aprendizaje</p>	<p>2.1</p>	<p>80% de los estudiantes de ciencias biológicas conocen y utilizan estrategias de aprendizaje que ayudan a desarrollar habilidades para el procesamiento de información a partir del conocimiento de su propio estilo de aprendizaje</p>
---	------------	---

10. Planteamiento metodológico

- Consensuar la elaboración de un programa para el desarrollo de estrategias de enseñanza en docentes y un programa para el desarrollo del aprendizaje a partir de los estilos de aprendizaje de los estudiantes.
- Elaboración de un documento normativo a nivel de la Facultad de Ciencias Biológicas donde se establezca el compromiso de la comunidad universitaria a la participación de los talleres de estrategias de enseñanza y el programa para el desarrollo del aprendizaje .
- Designar a los responsables de las actividades que conforman los talleres y el programa.
- Monitorear el seguimiento de los talleres y el programa.
- Incentivar las iniciativas originales de la comunidad universitaria en favor de los talleres y el programa.
- Evaluar anualmente el impacto de los talleres y el programa
- En el futuro establecer como requisito para egresar a los estudiantes de ciencias biológicas llevar el programa extracurricular estrategias de aprendizaje.

11. Actividades

Objetivo específico 1.1: Desarrollar en los docentes estrategias metodológicas de enseñanza no tradicionales que estimulen el desarrollo de la indagación a partir del conocimiento de los estilos de aprendizaje de los estudiantes de ciencias biológicas

Actividad	Responsable	Inicio y término (cronograma)		Productos	Cantidad de beneficiarios
Taller de sensibilización	Decano de la facultad de ciencias biológicas Oficina de Desarrollo Académico, Calidad y Acreditación	Diciembre 2018	Diciembre 2018	Docentes comprometidos en mejorar sus estrategias de enseñanza	30 docentes
Taller de estrategias metodológicas de enseñanza	Decano de la facultad de ciencias biológicas Oficina de Desarrollo Académico, Calidad y Acreditación	Enero 2019	Febrero 2019	Docentes que elaboran sus clases utilizando estrategias que desarrollan la indagación a partir del conocimiento de los estilos de aprendizaje de sus estudiantes	30 docentes

Objetivo específico 2.1: Desarrollar en los estudiantes de ciencias biológicas estrategias de aprendizaje que ayuden a desarrollar en él, habilidades para el procesamiento de información a partir del conocimiento de su estilo de aprendizaje

Actividad	Responsable	Inicio y término (cronograma)		Productos	Cantidad de beneficiarios
Taller de sensibilización	Decano de la facultad de ciencias biológicas Oficina de Desarrollo Académico, Calidad y Acreditación	Marzo 2019	Marzo 2019	Estudiantes comprometidos en mejorar sus estrategias de aprendizaje	248 estudiantes
Taller de estrategias de aprendizaje	Decano de la facultad de ciencias biológicas Oficina de Desarrollo Académico, Calidad y Acreditación	Abril 2019	Julio 2019	Estudiantes que desarrollan la indagación a partir del conocimiento de sus estilos de aprendizaje	248 estudiantes

12. Presupuesto

La asignación de recursos financieros permite contar con los insumos necesarios que faciliten la ejecución de las actividades propuestas por el proyecto.

a. Gastos presupuestarios:

Actividad asociada (Número)	Gastos de Operación	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1.1.1	Material de escritorio, refrigerios, capacitador, impresiones, material de capacitación	30	S/50	S/.1500
1.1.2	Material de escritorio, refrigerios, capacitador, impresiones, material de capacitación	30	S/100	S/ 3000
2.1.1	Capacitador, impresiones, material de capacitación	248	S/5	S/1240
2.1.2	Docente a cargo	248	S/20	S/.4960
Gasto total (Operación + Desarrollo Profesional)				S/.10700

13. Diseño de seguimiento y evaluación del plan

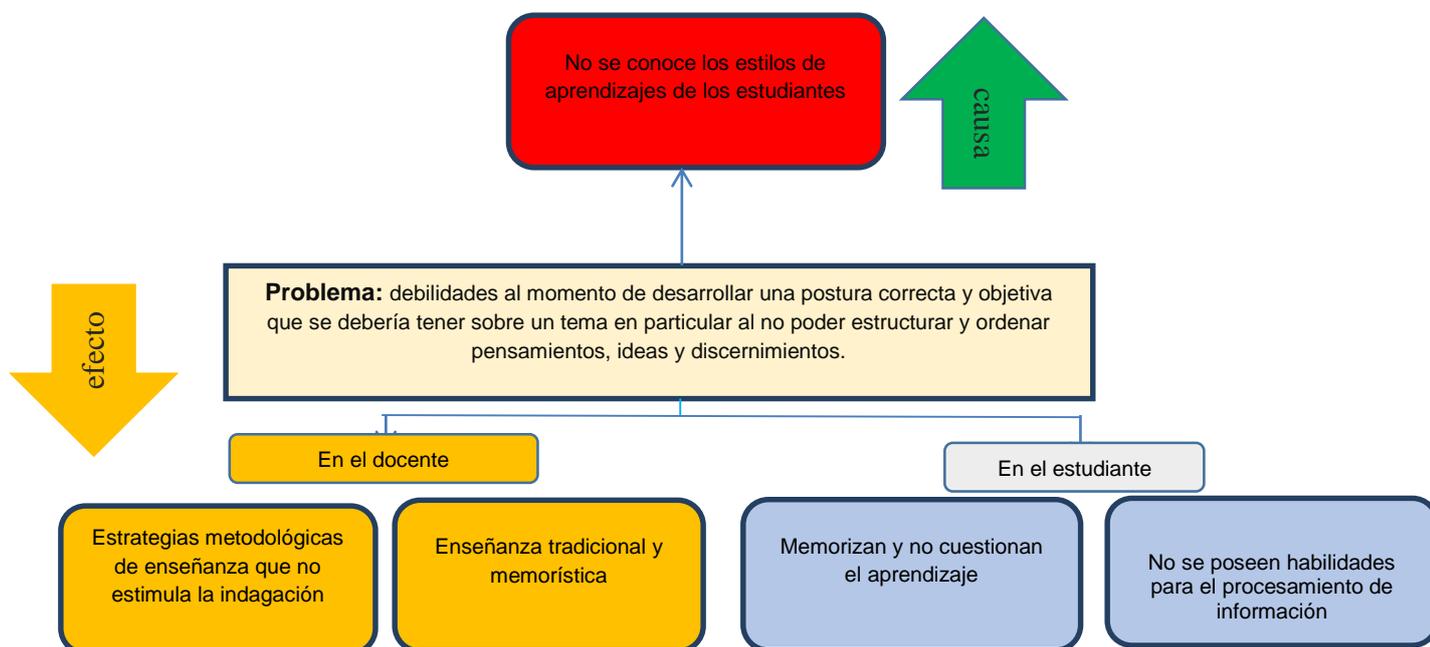
Resultados esperados		Indicadores de logro	Medios de verificación	Periodicidad	Responsables de la evaluación
1.1	90% de los docentes de ciencias biológicas utilizan estrategias de enseñanza que estimulan el desarrollo de la indagación en los estudiantes de ciencias biológicas	<p>Docentes que plantean estrategias de enseñanza que estimulan el desarrollo de la indagación a partir de conocer los estilos de aprendizaje de sus estudiantes</p> <p>Docentes que promueven el desarrollo en los estudiantes el leer, escuchar y expresar las razones y evidencias que sostienen su perspectiva.</p> <p>Docentes que promueven el desarrollo en los estudiantes el analizar e integrar puntos de vistas discrepantes.</p>	<p>Registro de observación</p> <p>Cuestionario de evaluación</p> <p>Escala de apreciación</p>	4 meses	<p>Decano de la facultad de ciencias biológicas</p> <p>Oficina de Desarrollo Académico, Calidad y Acreditación</p>
2.1	80% de los estudiantes de ciencias	Estudiantes que explican y fundamentan sus	Registro de observación	4 meses	Decano de la facultad de

	biológicas conocen y utilizan estrategias de aprendizaje que ayudan a desarrollar habilidades para el procesamiento de información a partir del conocimiento de su propio estilo de aprendizaje	ideas y puntos de vista en forma oral y escrito Estudiantes que presenta en forma oral y escrita las alternativas y enuncian argumentos a favor y en contra puntos de vistas discrepantes.	Cuestionario de evaluación Escala de apreciación		ciencias biológicas Oficina de Desarrollo Académico, Calidad y Acreditación
--	---	---	---	--	--

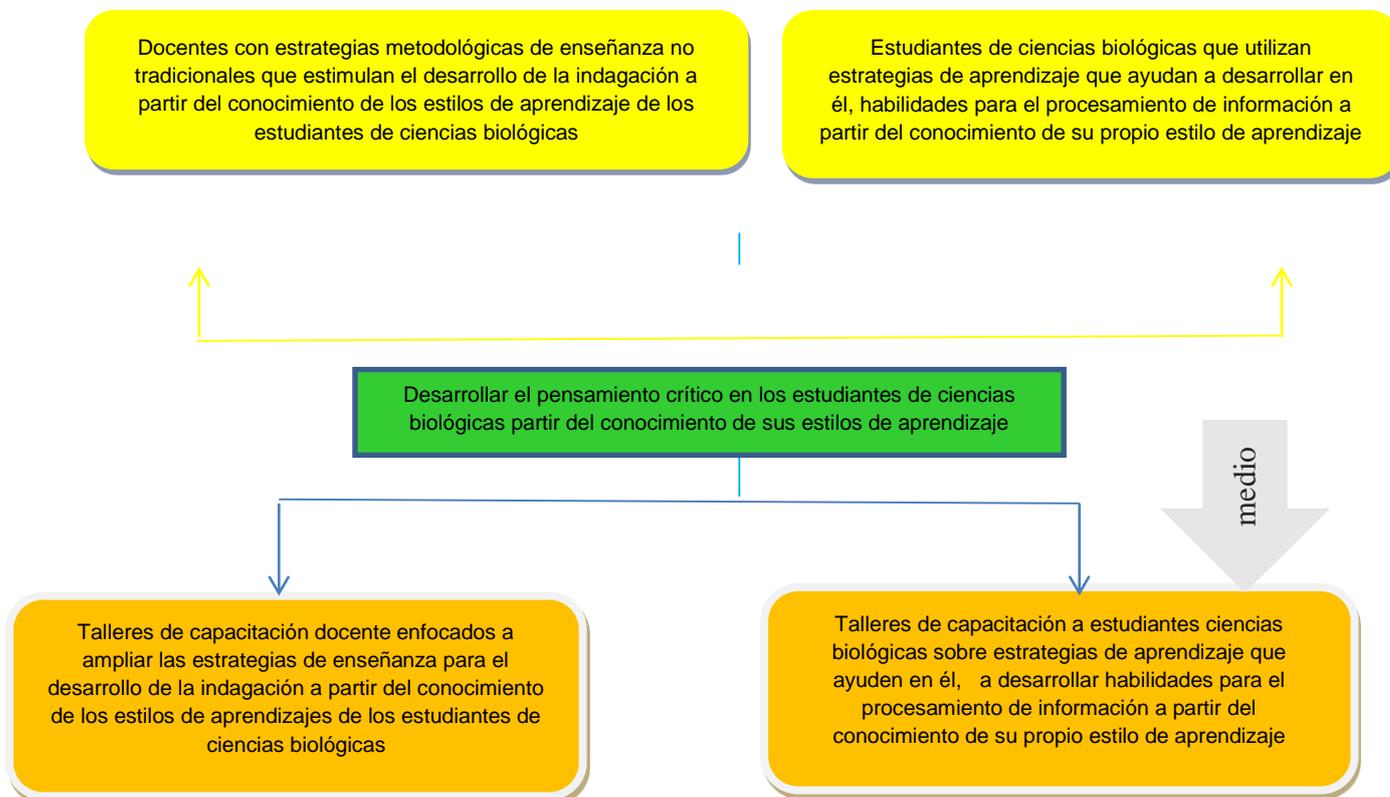
14. Sustentabilidad

- La presente propuesta es sostenible para la institución por:
- Mejora de las estrategias de enseñanza de los docentes
- Mejora el rendimiento académico en los estudiantes
- Mejora la calidad investigativa de los docentes y estudiantes, logrando una mayor cantidad de tesis de investigación y publicaciones de investigaciones en revistas especializadas
- Mejora la imagen de la Institución educativa ante la comunidad en general.
- Mejora la eficiencia del servicio educativo.

Árbol de problemas



Árbol de objetivos



VIII. Referencia

- Aguila, E (2014). Habilidades y estrategias para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en alumnado de la Universidad de Sonora. Universidad de Extremadura. España
- Albertini, R., G. Cárdenas-Jirón, J. Babel, G. Díaz Véliz, J. Eyzaguirre, A. Labra y R. Lewin (2005). Enseñanza de las ciencias a nivel escolar y formación en ciencia en el pregrado universitario. En Ureta, T., J. Babul, S. Martínez y J. Allende. *Análisis y Proyecciones de la Ciencia Chilena 2005*. Academia de Ciencias. Recuperado el 23 de mayo 2016 de: <http://www.academia-ciencias.cl/?module=investig>.
- Alberts, B. (2008). Considering Science Education (editorial). *Science*, 319, 21, 1189.
- Alejos, B. y Sanchez, J. (2015). Plan curricular y su relación con el perfil profesional de la carrera de Biología de una universidad peruana. UCV. Perú
- Alonso, C, Gallego, D. & Money, M. (1997). *Los estilos de aprendizaje Procedimientos de Diagnóstico y Mejora*. (5° Edición). Bilbao, España: Mensajero
- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación*. (6° Edición). Caracas. Venezuela: Episteme
- Ausubel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Barcelona, España: Paidós.
- Aznar, I. y Laiton, I. (2017). Desarrollo de Habilidades Básicas de Pensamiento Crítico en el Contexto de la Enseñanza de la Física Universitaria. *Formación universitaria*, 10(1), 71-78.
- Beas, J, Gomez, V, Thomsen, P y Carranza, G. (2004). Práctica reflexiva y cambio cognitivo del profesor. *Boletín de Investigación Eduacional*. 19. 13-25
- Behar, D. (2008). *Introducción a la Metodología de la Investigación*. Caracas, Venezuela: Shalom.

- Bunge, M. (1980). *Epistemología*. Editorial Ariel, Barcelona.
- Burk, Ignacio; (1985). "Filosofía". Ediciones Insula. Caracas, Venezuela
- Campanario, J y Moya, A. (1999). ¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas. *Enseñanza de las Ciencias*. 17 (2). Pp.179-192.
- Campos, A. (2005). *Mapas conceptuales, mapas mentales y otras formas de representación del conocimiento*. Bogotá: Magisterio.
- Campos, A. (2007). *Pensamiento crítico*. Bogotá: Magisterio.
- Carrasco, S (2006) *Metodología de la investigación científica*. Peru. Editorial San Marcos. 1ra reimpresión.
- Castaño, G. (2005) *Independencia de los estilos de aprendizaje de las variables cognitivas Y afectivo motivacionales*. Universidad de Complutense. España
- Colombo, V. y Torres, M. (2010) *Estilos de aprendizajes que predominan en los alumnos*. Universidad de Córdoba. Argentina
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (2011) *Principales indicadores bibliométricos de la actividad científica peruana, 2006-2011*. Lima - Perú
- Cook, R. (2005). *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa*. Madrid: Ediciones Morata, S.L.
- Cucho, R. (2015). *Estilos de aprendizaje y hábitos de estudio en cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos*. Universidad de San Martín de Porres. Perú
- Delgado, A. (2004) *Relación entre los estilos de aprendizaje y los estilos de pensamiento en estudiantes de maestría considerando las especialidades profesionales y el tipo de universidad*. UNMSM. Perú
- Devés, E. (2004) *El pensamiento latinoamericano en el siglo XX. Entre la modernización y la reivindicación de identidad*. Tomo II "Desde la CEPAL al Neoliberalismo", Biblos-Dibam, Buenos Aires

- Dewey, J. (1929). *The quest for certainty*. Editorial. Putna, New York.
- Dewey, J. (1965). *La Relación Teoría Práctica en Educación*. Buenos Aires. Editorial Losada.
- Dilekli, Y. (2017). The relationships between critical thinking skills and learning styles of gifted students. *European Journal of Education Studies*, [S.l.], mar. 2017. ISSN 2501 1111. Available at: <<https://oapub.org/edu/index.php/ejes/article/view/552>>. Date accessed: 20 Enero 2018
- Driver R. (1983). *¿The pupil as scientist? Milton Keynes*: Open University Press
- Ennis, R. (1962). A concept of critical thinking. *Harvard Educational Review*, 32, 81-111. Reprinted in B. Paul Komisar and C.J.B. Macmillan (Eds.), (1967), *Psychological concepts in education*. Chicago: Rand McNally and Company, pp. 114-148.
- Ennis, R. (1985). A logical basis for measuring critical thinking skills, *Educational Leadership*, 43(2), 44-48.
- Ennis, R. (1987). A taxonomy of critical thinking dispositions and abilities. In J. Baron & R. Sternberg (Eds.), *Teaching thinking skills: Theory and practice*. New York: W.H. Freeman. Pp. 9-26.
- Escurra, L. (1991). Adaptación del inventario de estilos de aprendizaje de Kolb en Estudiantes de Psicología Pertenecientes a Diferentes Universidades de Lima Metropolitana. Perú. (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- European Commission (2007). *Science Education Now: A renewed pedagogy for the future of Europe The Rocard report* Brussels: EC.
- Facione, P. (1990). APA Delphi Research Report, Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction. *ERIC Doc.No.:* ED, 315, 423.

- Facione, P.(2007). Pensamiento crítico: qué es y por qué es importante.
http://www.insightassessment.com/pdf_files/what&why2007.pdf
- Freiberg, A y Fernandez, M. (2015) Estilos de aprendizaje en estudiantes universitarios ingresantes y avanzados de Buenos Aires. *Liberabit* . Vol. 21, Num. 1, pp 71-79
- Gagné, M. R. (1970). *Principios básicos del aprendizaje para la instrucción*. México: Diana. México
- Garay, L. (2015) Estilos de aprendizaje e inteligencias múltiples en estudiantes universitarios. Lima. 2014. Universidad San Martín de Porres. Perú
- Garriz, A (2006) Naturaleza de la ciencia e indagación: cuestiones fundamentales para la educación científica del ciudadano. *Revista iberoamericana de educación*. N.º 42 (2006), pp. 127-152
- Garza, R. & Leventhal, S. (2000). Aprender cómo aprender. Mexico: Trillas.
- Ghazivakili, Z. Norouzi nia, R., Panahi, F., Karimi, M., Gholsorkhi, H., & Ahmadi, Z. (2014). The role of critical thinking skills and learning styles of university students in their academic performance. *Journal of Advances in Medical Education & Professionalism*, 2(3), 95–102.
- Glaser, E (1941) *An experiment in the development of critical thinking*. Recuperado el 19 de mayo, 2016 <http://www.criticalthinking.org/pages/defining-critical-thinking/766>
- Gregorc, A. (1979). Learning/Teaching Styles: Potent Forces Behind them. *Educational Leadership*, January, 234-236.
- Gómez, M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Córdoba. España. Brujas
- Gonzales, R. y Calles, A (1989). Estudio comparativo de aptitudes específicas y estilos de aprendizaje entre estudiantes de Psicología e Ingeniería de Caminos. *Investigaciones Educativas*, 67, 108-111

- González-Tirados, M. y Calles, A.(1989). Estudio comparativo de aptitudes específicas y estilos de personalidad entre estudiantes de Psicología e ingeniería de caminos. *Instituto de Ciencias de la Educación*.
- Guba, E., & Lincoln, Y. (1994). Paradigmas en pugna en la investigación cualitativa. In N. Denzin, & I. Lincoln, *Handbook of Qualitative Research* (pp. 105-117).
- hek,E. (2008) Education and Economic Growth: It's not Just Going to School but Learning That Matters. *Education Next*. p 62-70
- Harlen, W., (2005). *Helping teachers to use assesment for learning in inquiry-based science*. Presentación realizada en México durante el congreso 3ª. Conferencia Internacional: "La Ciencia en la Educación Básica". Monterrey, Nuevo León. México.
- Harlen W. (2006). *Teaching, Learning and Assessing Science 5-12*, 4 th Edition. London: Sage.
- Harlen W. (Ed.) (2010). *Principles and Big ideas of Science Education*. Hatfield, UK: Association for Science Education.
- Hernández R, Fernández C y Baptista, P. (2014) *Metodología de la Metodología de la Investigación*.— 6ta Edicion México: McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A.U. 587 p
- Hurtado, J (2012). Metodología de la investigación: guía para una comprensión holística de la ciencia (4a. ed.). Bogotá-Caracas: Ciea-Sypal y Quirón
- ICFES Saber 11°. (2011). *Orientaciones para el examen de Estado de la educación media*. Bogotá, D.C., segunda edición.
- Isaza L. (2014). Estilos de Aprendizaje: una apuesta por el desempeño académico de los estudiantes en la Educación Superior. *Revista Encuentros*, Universidad Autónoma del Caribe, 12 (2), pp. 25-34.
- Izquierdo-Aymerich, M. (2007). Enseñar ciencias, una nueva ciencia. *Enseñanza de las Ciencias Sociales*, 6, 125-138

- Johnson A. (2003). *El desarrollo de las habilidades de pensamiento*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Troquel S.A.
- Kolb, D. (1976). *The Learning Style Inventory: Technical Manual*. Boston, Ma.: McBer.
- Kolb, D. A. (1977). Aprendizaje y solución de problemas. En D. A. Kolb, I. M. Rubin & J. M. McIntyre (Eds.), *Psicología de las organizaciones: problemas contemporáneos* (1ª ed., pp. 18-34). Madrid: Prentice-Hall.
- Kolb, D. (1981), *Learning Styles and Disciplinary Differences*. San Francisco: Jossey-Bass, Publishers.
- Kolb, D. (1984) *Experiential Learning: Experience as the source of Learning and Development*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- Kolb, D. (1985) *LSI (Learning Style Inventory): User's guide*. Boston: McBer & Company
- Kolb, D. (1993) *Self-Scoring Inventory and Interpretation Booklet*. Revised Edition. Boston: Hay McBer.
- Laiton, I, (2010). Formación del pensamiento crítico en estudiantes de primeros semestres de educación superior. *RIEOIE*, 53(3), pp. 1-7. ISSN 1681-5653. Recuperado de <http://www.rieoei.org/deloslectores/3263Poveda.pdf>
- Lipman, M. (1990). *Investigación social: manual del profesor para acompañar a Mark*. Madrid, España: Ediciones de la Torre
- Lipman, M (1998) *Thinking in education*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Lipman, M. (2001) *Pensamiento complejo y educación* (2da ed.). Madrid, España: Ediciones de la Torre.
- López, B. (2000). *Pensamiento crítico y creativo*. México: Trillas
- Lukacs, G. (1981): *Ontología del Ser Social*, Traducción de Manuel Sacristán, Editorial Grijalbo, Barcelona.

- Marciales, G. (2004) *Pensamiento crítico : diferencias en estudiantes universitarios en el tipo de creencias, estrategias e inferencias en la lectura crítica de textos..* Universidad Complutense . España
- Martin, A. (2003) *Estilos de aprendizaje en la vejez. Un estudio a la luz de la teoría del aprendizaje experiencial. Rev Española Geriátrica Gerontológica* 2003;38(5):258-65
- Mateos, M. (2001.) *Metacognición y Educación.* Buenos Aires, Argentina: Aique Grupo Editor S.A.
- McLeod,S.(2013). Kolb - Learning Styles. Retrieved from www.simplypsychology.org/learning-kolb.html
- Mendoza,P. (2015). *La investigación y el desarrollo de pensamiento crítico en estudiantes universitarios.* Universidad de Málaga. España
- Messick,S (1984) *The Psychology Of Educational Measurement. ETS Research Report Series, June, 1-55*
- Ministerio de Educación. (2007). *Guía para el desarrollo del pensamiento crítico.* Lima: Minedu.
- Moya, A. (1999). *¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas. Enseñanza de las Ciencias.* 17 (2), pp. 179-192.
- Nasrabadi, H, Mousavi S, Kave Farsan Z. (2012). *The Contribution of Critical Thinking Attitude and Cognitive Learning Styles in Predicting Academic Achievement of Medical University's Students.* Iranian Journal of Medical Education. 2012;12(4):285–96. Persian
- Ojeda de López, J., & Quintero, J., & Machado, I. (2007). *La ética en la investigación.* Telos, 9 (2), 345-357.
- Padrón, J. (1992). *Interpretaciones históricas acerca del conocimiento científico.* UCV, Caracas.

- Paul, R (1984) *The Critical thinking Fundamental to Education for a Free Society. Educational Leadership* Vol. 42, 4-14
- Paul, R y Elder, L (2003) *La mini guía para el pensamiento crítico. Conceptos y herramientas.* Recuperado el 20 de mayo, 2016 de <http://www.criticalthinking.org>
- Paul, R y Elder, L (2005) *Estandares de Competencia para el pensamiento crítico. Estándares, Principios, Desempeño, Indicadores y Resultados. Con una Rubrica maestra en el pensamiento crítico.* Recuperado el 20 de mayo, 2016 de <http://www.criticalthinking.org>
- Pellón, R. (2013). *Watson, Skinner y algunas disputas dentro del conductismo. Revista Colombiana de Psicología, 22(2), 389-399*
- Pineda, M. y Cerrón, A. (2015) *Pensamiento crítico y rendimiento académico de estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional del Centro del Perú. Horizonte de la Ciencia. Vol. 5, Nº. 8, págs. 105-110*
- Popper, K. (1971). *La lógica de la investigación científica.* Editorial Tecnos, Madrid
- Pozo, J. y Gomez Crespo, M. (1998). *Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico.* Madrid: Morata
- Priestley, M. (1996). *Técnicas y estrategias del pensamiento crítico.* México DF: Trillas.
- Priestley, M. (2004). *Técnicas y estrategias del pensamiento crítico: Salón pensante; grupos cooperativos; aprendizaje creativo; guía de motivación para profesores y padres.* México: Trillas.
- Puente, A. (1994). *Estilos de aprendizaje y enseñanza.* Madrid: CEPE.
- Puente, A. (1998). *Cognición y aprendizaje: fundamentos psicológicos.* Madrid: Ediciones Pirámide.
- Ramírez, T. (1999). *Como hacer un proyecto de investigación. (1º. Ed.).* Caracas: Panapo.

- Rayner, S. y Riding, R. (1997). Towards a categorisation of cognitive styles and learning styles. *Educational Psychology*, Volume 17, Números 1 y 2. pp 5-27.
- Remache, M (2017). Pensamiento Crítico y Habilidades Comunicativas Básicas Articulados al perfil de ingreso para la Universidad. Tesis Doctoral. Universidad de Extremadura. España
- Reimí, M. (2002). La investigación científica y el desarrollo tecnológico, reflexiones para la sociedad latinoamericana. *Ciencia y Sociedad*, 27, 4, 549-555
- Rodríguez M. (2012) *Pensamiento crítico y aprendizaje*. Limisa.
- Rodríguez M, Sanmiguel F, Jiménez J y Esparza, R (2015). Análisis de los estilos de aprendizaje en estudiantes universitarios del área de la salud. *Revista de Estilos de Aprendizaje*. Vol. 9, Num. 17, pp. 54-74
- Rutherford, F.(1964) The role of inquiry in science teaching, *Journal of Research in Science Teaching*, 2, 80-84.
- Sánchez, C. & Reyes, R. (2009) Psicología del Aprendizaje en la Educación Superior. 2da edición. Lima-Perú: Visión Universitaria.
- Sánchez C. H. y Reyes M.C.(2015). *Metodología y diseños de la investigación científica*, Visión Universitaria, Lima. Perú.
- Sandoval, W & Morrison, K (2003) High school students ideas about theory change after a biological inquiry unit. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(4). 692-720
- Santiuste, V. (coord.), Ayala, C., Barrigüete, C., García, E., González, J., Rossignoli, J., y Toledo, E. (2001). *El pensamiento crítico en la práctica educativa*. Madrid: Fugaz Ediciones.
- Santos, Y. y Hernández, P. (2005). La formación en Ciencias como herramienta de competitividad en el desarrollo tecnológico. *Revista de la Universidad de La Salle*, (39), 15-21.
- Schunk, D (1997). Teorías del Aprendizaje. Pearson Educación. 2da edición. 541 p

Schwab, J. (1966). *The Teaching of Science*, Cambridge, Harvard University Press.

Siegel, H (1985). *Education Reason*, Routledge, Nueva York.

Schwartz, R., Lederman, N., y Crawford, B (2004), Developing views of nature of science in an authentic context: An explicit approach to bridging the gap between nature of science and scientific inquiry, *Science Education*, 88, 610-645.

Universidad Ricardo Palma (2004). *Modelo Pedagógico de la Universidad*. Universidad Ricardo Palma. Lima

Tamayo, O (2009). *Didáctica de las ciencias: La evolución conceptual en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. Libros de investigación N° 35. Editorial Universidad de Caldas. Pp. 169-170.

Tamayo, M (2011) *El proceso de la investigación científica*. Mexico Editorial Limusa. 4ta edición.

Trejo, O. (2011). *¿ Cómo enseñar a pensar a los niños?*. México: Ediciones Euroméxico, S.A. de C.V

Vaccarezza, L (2008). “Exploraciones en torno al concepto de cultura científica”. En FECYT, *Resúmenes del Congreso Iberoamericano de Ciudadanía y Políticas Públicas de Ciencia y Tecnología*. Madrid. P. 110.

Valderrama, S. (2013). *Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación científica* . (G. A. Torres Carranza, Ed.) Lima, Perú: San Marcos

Vasco, C. (2006). *Introducción a los estándares básicos de calidad para la educación*. MEN – ASCOFADE. Guía N°3, p. 49.

Willison, J. & O’Regan, K. (2007). Commonly known, commonly not known, totally unknown: A framework for students becoming researchers. *Higher Education Research and Development*, 26(4), 393-409.

Yenice N. (2012) A review on learning styles and critically thinking disposition of pre-service science teachers in terms of miscellaneous variables. *Asia-Pacific Forum on Science Learning & Teaching*; 13(2):2–31

Anexos

Artículo Científico

Estilos de aprendizaje en el pensamiento crítico sustantivo de los estudiantes universitarios de ciencias biológicas

RESUMEN

La investigación tuvo como propósito determinar los estilos de aprendizaje y sus indicadores que inciden en el pensamiento crítico sustantivo de los estudiantes universitarios de ciencias biológicas sobre una muestra de 149 estudiantes universitarios de la carrera de Ciencias Biológicas de la Universidad Ricardo Palma. El estudio tuvo un enfoque cuantitativo explicativo de corte transversal. Los datos se recolectaron a partir de los instrumentos: estilo de aprendizaje de Kolb versión E y Cuestionario de Pensamiento Crítico (CPC2), los resultados señalan que los estilos de aprendizaje que inciden en el pensamiento crítico sustantivo de los estudiantes de ciencias biológicas son el divergente (4,34 veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico sustantivo) y el convergente (0,263 veces de posibilidades de presentar un bajo nivel de pensamiento crítico sustantivo). Se señala que los indicadores del estilo de aprendizaje divergente que inciden en forma positiva en el pensamiento crítico sustantivo de los estudiantes, son el sensitivo, observador y reservado, mientras que el indicador que inciden en forma negativa es el tentativo. Los indicadores del estilo de aprendizaje convergente que inciden en forma positiva en el pensamiento crítico sustantivo de los estudiantes universitarios, son el pragmático y evaluativo y los indicadores del estilo de aprendizaje convergente que inciden en forma negativa son la conceptualización, emprendedor y activo.

Palabras clave. Estilos de aprendizaje, convergente, divergente, pensamiento crítico sustantivo

Learning styles in substantive critical thinking of university students of biological sciences

ABSTRACT

The purpose of the research was to determine the learning styles and their indicators that affect the substantive critical thinking of university students of biological sciences on a sample of 149 university students of the Biological Sciences career at the Ricardo Palma University. The study had a quantitative explanatory cross-sectional approach. The data was collected from the instruments: Kolb version E learning style and Critical Thinking Questionnaire (CPC2), the results indicate that the learning styles that affect the critical thinking of the students of biological sciences are the divergent (4.34 times the chances of presenting a high level of substantive critical thinking) and convergent (0.263 times the chances of presenting a low level of substantive critical thinking). It is pointed out that the indicators of the divergent learning style that positively affect the students' critical thinking are the sensitive, observant and reserved, while the indicator that they affect in a negative way is the tentative one. The indicators of the convergent learning style that affect positively in the substantive critical thinking of the university students, are the pragmatic and evaluative and the indicators of the convergent learning style that have a negative impact are the conceptualization, entrepreneurial and active.

Keywords. Learning styles, university students, concrete learning, abstract learning

INTRODUCCION

El problema de la calidad educativa en la educación superior, ha generado en esta un cuestionamiento debido a las exigencias de promover prácticas que establezcan las bases de un pensamiento crítico que permita al estudiante comprender y desenvolverse en la actual sociedad; a pesar de ello parte de la dificultad en la educación científica, nace del desconocimiento por parte de los docentes de la forma como aprenden los estudiantes universitarios. (Pozo y Gómez, 1998).

Por ello, el cambio de paradigma y visión en la formación del futuro profesional de las ciencias biológicas, contempla un compromiso de las universidades de asumir estos cambios (Barrón, 2009, p.77), que garanticen en los estudiantes una formación académica que comprenda el aprendizaje de habilidades, destrezas y capacidades. (Giordan, 2006)

El aprendizaje dentro de la psicología ha sido planteado desde diferentes enfoques teórico, siguiendo una mirada general (estudio de los principios y elementos del aprendizaje), una mirada diferencial (estudio de las diferencias en la forma de aprender), o partir de sus atributos cuantitativos (cuantos) así como cualitativo (cómo). Dentro del constructivismo, encontramos la teoría experiencia propuesta por Kolb, quien señala que el aprendizaje ocurre por la transformación de las experiencias del sujeto a partir de la percepción y la reflexión, las cuales generan ideas, conceptos y generalizaciones que son incorporadas a una teoría que son puestos a prueba en situaciones nuevas, tal como se observa en la figura 1. (Kolb citado por McLeod, 2013, p. 2-3).

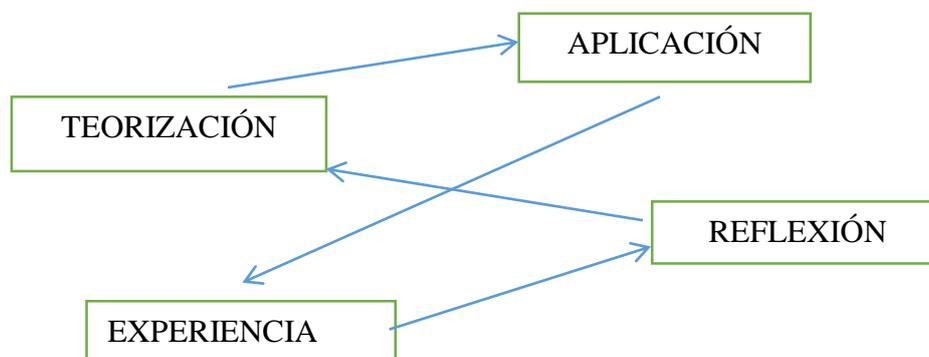


Figura 1. Proceso de aprendizaje Kolb

Al diferenciar las etapas del aprendizaje experiencial, Kolb reconoce cuatro capacidades, necesarias para lograr un aprendizaje eficaz y perdurable, la capacidad de experiencia concreta, la capacidad de observación reflexiva, la capacidad de conceptualización abstracta y la capacidad de experimentación activa; A partir de estas capacidades Kolb (1993) indica la existencia de dos dimensiones básicas para el aprendizaje, la percepción y el procesamiento, señalando que existe dos tipos de percepción opuestas, la experiencia concreta, que simboliza la carencia de habilidades de deducir, sintetizar, interpretar, y analizar, ya que se basa en las experiencias cercanas del individuo y el comportamiento y la conceptualización abstracta, en donde la conceptualización abstracta produce un incremento en las capacidades de desplazar nuestro yo ya sea del mundo exterior o de nuestra practica interior, aceptar una orientación cognitiva al proceder, asumir la responsabilidad por los actos tomados expresando sus ideas o sentimientos, meditar sobre distintas composturas asumidas; mientras que el procesamiento se realiza a través de la experimentación activa o la observación reflexiva, importante para la actividad cognoscitiva y el aprendizaje, ya que a medida que el razonamiento se incrementa a razón de la utilización de símbolos e imágenes esta se vuelve más reflexivo y se interioriza.

Kolb (1993), señala que como resultado de la interrelación de las dimensiones básicas del aprendizaje concreta-abstracta y activa-reflexiva, se puede identificar la presencia de cuatros diferentes estilos de aprendizajes con sus propias características, pudiendo ser: convergentes, divergentes, asimiladores y acomodadores.

El pensamiento crítico es un proceso cognitivo, llevado por seres humanos con la finalidad de analizar y explicar las situaciones u objetos que nos rodea con el fin de asumir la posición más adecuada y fundamentada sobre un tema. (Marciales,2003, p 151)

Santiuste (citado por Marciales, 2003, p. 155), señala que el pensamiento crítico sustantivo busca evaluar el pensamiento en términos de información, conceptos, puntos de vistas y evidencias que sostienen su perspectiva, lo que nos

permite determinar si las afirmaciones que realizamos poseen la suficiente sustentación u argumentos sólidos para respaldarse. Es por ello que el objetivo del presente estudio es determinar el estilo de aprendizaje y sus indicadores que inciden en el pensamiento crítico sustantivo de estudiantes universitarios de ciencias biológicas. La identificación de los estilos de aprendizajes y sus indicadores que inciden en el pensamiento crítico sustantivo es fundamental para examinar los actuales modelos de enseñanza y poder plantear nuevas estrategias metodológicas con el fin de ayudar a la formación científica del futuro Biólogo.

MATERIAL Y MÉTODO

De acuerdo a lo planteado por Hernández, Fernández y Baptista (2014), la investigación es de tipo cuantitativa ya que se utiliza la recolección de datos o elementos, con un diseño de investigación del tipo no experimental porque el investigador no manipula ni puede incidir en las variables y las observas tal como se presentan en su contexto natural". (p. 152) del tipo explicativo transversal ya que se realiza en un momento dado (p.154) y "su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta (p. 95).

La investigación se realizó en la facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Ricardo Palma ubicada en la ciudad de Lima, Perú, durante el segundo semestre del año 2017, la muestra estuvo conformada por 149 estudiantes universitarios de ciencias biológicas, en total, siendo el muestreo del tipo probabilístico aleatorio simple, ya que "todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser seleccionados en la muestra y esta es conocida" Molina (2010) citado por (Valderrama, 2013, p.189). La técnica de recolección de datos fue mediante una encuesta de estructura directiva. (Hernández, et. al., 2014, p. 198).

Para determinar los estilos de aprendizaje en los estudiantes universitarios de ciencias biológicas se aplicó el inventario de estilos de aprendizaje de Kolb versión E, adaptado por Ecurra (1992) que consta de 36 términos de las cuales 24 se encuentran relacionados a cada una de las fases del ciclo del aprendizaje

experiencial mientras los otros 12 términos cumplen la función distractora con el fin de evitar la influencia de las aspiraciones sociales. El inventario posee 9 grupos de 4 palabras en donde los evaluados deben contestar ordenándolos en forma categórica asignando puntajes de 4 al más característico a 1 el menos característico según como identifican la palabra con la cual se caracteriza su estilo propio de aprender.

Para medir el pensamiento crítico sustantivo se utilizó el cuestionario de pensamiento crítico (CPC2) de Santiuste (2001), que consta de 30 afirmaciones, pero para el presente trabajo solo se utilizaron 22 afirmaciones que miden el pensamiento crítico sustantivo, asignando puntajes de 4 al estar totalmente de acuerdo a 1 al estar totalmente en desacuerdo.

El análisis inferencial de los resultados será a partir de la regresión logística binaria, utilizando el programa estadístico SPSS versión 24.

RESULTADOS

A continuación se muestra en la tabla 1 los resultados de la frecuencia de los estilos de aprendizaje presentes en los estudiantes universitarios de ciencias biológicas durante el segundo semestre del año 2017.

Tabla 1

Descripción de la frecuencia de estilos de aprendizaje de los estudiantes universitarios de ciencias biológicas

	Frecuencia	Porcentaje
Acomodador	50	33.56
Divergente	36	24.16
Asimilador	20	13.42
Convergente	43	28.86
Total	149	100,00

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes universitarios

Tabla 2

Descripción de la frecuencia de pensamiento crítico sustantivo de los estudiantes de ciencias biológicas

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Bajo	76	51,0
	Alto	73	49,0
	Total	149	100,0

De acuerdo a la tabla 2, se observa que el 51% (n=76) de los estudiantes universitarios de ciencias biológicas presentan un bajo nivel de pensamiento crítico sustantivo, mientras un 49% (n=73) presentan un alto nivel de pensamiento crítico sustantivo.

Tabla 3

Coefficiente de regresión logística de los estilos de aprendizaje que inciden en el pensamiento crítico sustantivo de los estudiantes universitarios de ciencias biológicas

		B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
								Inferior	Superior
Paso 1 ^a	Acomodador	-,062	,290	,045	1	,832	,940	,532	1,660
	divergente	1,468	,368	15,896	1	,000	4,340	2,109	8,930
	convergente	-1,336	,325	16,878	1	,000	,263	,139	,497
	asimilador	-,142	,368	,148	1	,701	,868	,422	1,786

a. Variables especificadas en el paso 1: acomodador, divergente, convergente, asimilador.

Según la tabla 3, los estilos de aprendizaje que inciden en el pensamiento crítico sustantivo de los estudiantes universitarios de ciencias biológicas, que poseen un valor de significancia ($\text{sig} \leq 0,05$) son el estilo divergente y el estilo convergente, asimismo el estilo divergente ($B = 1,468$) presenta un mayor coeficiente e incide en mayor proporción en el pensamiento crítico de los estudiantes universitarios de ciencias biológicas y posee un valor de odds ($\text{Exp} = B$) de riesgo de 4,340 que señala que un estudiantes universitarios tiene 4,340 de veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico sustantivo por incidencia del estilo de aprendizaje divergente mientras el estilo convergente ($B = -1,331$) posee un valor de odds ($\text{Exp} = B$) de protección de 0,263 que señala que un estudiantes universitarios tiene 0,263 de veces de posibilidades de presentar un bajo nivel de pensamiento crítico sustantivo por incidencia del estilo de aprendizaje convergente.

Tabla 4

Coeficiente de regresión logística de los indicadores del estilo de aprendizaje divergente que inciden en el pensamiento crítico sustantivo de los estudiantes universitarios de ciencias biológicas.

		B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
								Inferior	Superior
Paso 1 ^a	Receptivo	-,579	,461	1,578	1	,209	,561	,227	1,383
	sensitivo	1,092	,457	5,711	1	,017	2,980	1,217	7,296
	Intuitivo	-,828	,453	3,340	1	,068	,437	,180	1,062
	tentativo	-1,880	,457	16,923	1	,000	,153	,062	,374
	observador	1,057	,354	8,912	1	,003	2,879	1,438	5,764
	reflexivo	,205	,343	,356	1	,551	1,227	,626	2,404
	reservado	1,153	,567	4,129	1	,042	3,166	1,042	9,624

a. Variables especificadas en el paso 1: receptivo, sensitivo, intuitivo, tentativo, observador, reflexivo, reservado.

Según la tabla 4, los indicadores del estilo de aprendizaje divergente que inciden en el pensamiento crítico sustantivo de los estudiantes universitarios de ciencias biológicas, son el sensitivo, tentativo, observador y reservado, siendo el indicador tentativo ($B=-1,880$) el que incide en mayor proporción en el pensamiento crítico sustantivo con un valor de odds ($Exp = B$) de protección de 0.153 que señala que un estudiantes universitarios que presenta un estilo de aprendizaje divergente tiene un 0,153 veces de posibilidades de presentar un bajo nivel de pensamiento crítico sustantivo por incidencia del indicador tentativo; de la misma manera el indicador reservado ($B=1,153$) posee un valor de odds($Exp = B$) de riesgo de 3,166 que señala que un estudiantes universitarios que presenta un estilo de aprendizaje divergente tiene un 3,166 veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico sustantivo por incidencia del indicador reservado; el indicador sensitivo ($B=1,092$) posee un valor de odds($Exp = B$) de riesgo de 2,980 que señala que un estudiantes universitarios que presenta un estilo de aprendizaje divergente tiene un 2,980 veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico sustantivo por incidencia del indicador sensitivo; así mismo el indicador observador ($B=1,057$) posee un valor de odds($Exp = B$) de riesgo de 2,879 que señala que un estudiantes universitarios que presenta un estilo de aprendizaje divergente tiene un 2,879 veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico sustantivo por incidencia del indicador observador.

Tabla 5

Coeficiente de regresión logística de los indicadores del estilo de aprendizaje convergente que influyen en el pensamiento crítico sustantivo de los estudiantes universitarios de ciencias biológicas

	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
							Inferior	Superior
Paso 1 ^a Analítico	-,112	,505	,049	1	,825	,894	,332	2,405
Juicioso	-,250	,628	,158	1	,691	,779	,228	2,665
evaluativo	1,674	,546	9,398	1	,002	5,334	1,829	15,558
Lógico	,008	,492	,000	1	,987	1,008	,384	2,645
conceptualización	-1,696	,477	12,652	1	,000	,183	,072	,467
racional	-,234	,565	,172	1	,678	,791	,262	2,392
practico	,407	,525	,600	1	,439	1,502	,536	4,207
emprendedor	-1,368	,487	7,886	1	,005	,255	,098	,662
Activo	-1,044	,515	4,118	1	,042	,352	,128	,965
pragmático	1,978	,441	20,120	1	,000	7,229	3,046	17,158
experimentación	,335	,457	,537	1	,464	1,398	,571	3,423
responsable	,223	,487	,209	1	,648	1,249	,481	3,248

a. Variables especificadas en el paso 1: analítico, juicioso, evaluativo, lógico, conceptualización, racional, practico, emprendedor, activo, pragmático, experimentación, responsable.

De acuerdo a la tabla 5, se observa en los estudiantes universitarios de ciencias biológicas, que los indicadores del estilo de aprendizaje convergente que inciden en el pensamiento crítico sustantivo de los estudiantes universitarios de ciencias biológicas, son el pragmático, conceptualización, evaluativo, emprendedor y activo, siendo el indicador pragmático ($B=1,978$) el que incide en mayor proporción en el pensamiento crítico sustantivo con un valor de odds ($Exp = B$) de protección de 7,229 que señala que un estudiantes universitarios que presenta un estilo de aprendizaje convergente tiene un 7,229 veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico sustantivo por incidencia del indicador pragmático; así mismo el indicador conceptualización ($B= -1,696$) con un valor de odds ($Exp = B$) de protección de ,183 que señala que un estudiantes universitarios que presenta un estilo de aprendizaje convergente tiene un 0,183 veces de posibilidades de presentar un bajo nivel de pensamiento crítico sustantivo por incidencia del indicador conceptualización; el indicador evaluativo ($B= 1,674$) con un valor de

odds (Exp = B) de riesgo de 5,334 que señala que un estudiantes universitarios que presenta un estilo de aprendizaje convergente tiene un 5,334 veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico sustantivo por incidencia del indicador evaluativo; el indicador emprendedor (B= -1,368) con un valor de odds (Exp = B) de protección de 0,255 que señala que un estudiantes universitarios que presenta un estilo de aprendizaje convergente, tiene 0,255 veces de posibilidades de presentar un bajo nivel de pensamiento crítico sustantivo por incidencia del indicador evaluativo, asimismo el indicador activo (B= -1,044) con un valor de odds (Exp = B) de protección de 0,422 que señala que un estudiantes universitarios que presenta un estilo de aprendizaje convergente tiene 0,422 veces de posibilidades de presentar un bajo nivel de pensamiento crítico sustantivo por incidencia del indicador activo.

CONCLUSIONES

A partir del objetivo de la investigación se concluye que los estilos de aprendizaje que inciden en el pensamiento crítico sustantivo en estudiantes universitarios de ciencias biológicas son los estilos divergentes y convergentes, siendo el estilo aprendizaje divergente el que incide en forma positiva ya que un estudiantes que posee un estilo de aprendizaje divergente tiene 4,340 veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico sustantivo, mientras que el estilo de aprendizaje convergente incide en forma negativa señalando que un estudiante que posee un estilo de aprendizaje convergente tiene 0,263 veces de posibilidades de presentar un bajo nivel de pensamiento crítico sustantivo.

Los indicadores del estilo de aprendizaje divergente que inciden en forma positiva en el pensamiento crítico sustantivo de los estudiantes universitarios de ciencias biológicas, son el sensitivo, observador y reservado, señalando que los estudiantes universitarios que poseen el indicador reservado dentro del estilo de aprendizaje divergente tiene un 3,166 veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico sustantivo por incidencia del indicador reservado, los estudiantes universitarios que poseen el indicador sensitivo dentro del estilo de aprendizaje divergente tiene un 2,980 veces de posibilidades de presentar un alto

nivel de pensamiento crítico sustantivo por incidencia del indicador reservado así mismo los estudiantes que poseen el indicador observador dentro del estilo de aprendizaje divergente tiene un 2,879 veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico sustantivo por incidencia del indicador observador.

El indicador del estilo de aprendizaje divergente que inciden en forma negativa en el pensamiento crítico sustantivo de los estudiantes universitarios de ciencias biológica es el tentativo, señalando que los estudiantes universitarios que poseen el indicador tentativo dentro del estilo de aprendizaje divergente tienen un 0,153 veces de posibilidades de presentar un bajo nivel de pensamiento crítico sustantivo por incidencia del indicador tentativo.

Los indicadores del estilo de aprendizaje convergente que inciden en forma positiva en el pensamiento crítico sustantivo de los estudiantes universitarios de ciencias biológicas, son el pragmático y evaluativo, señalando que los estudiantes universitarios que poseen el indicador pragmático dentro del estilo de aprendizaje convergente tiene un 7,229 veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico sustantivo por incidencia del indicador pragmático así mismo los estudiantes que poseen el indicador evaluativo dentro del estilo de aprendizaje convergente tiene un 5,334 veces de posibilidades de presentar un alto nivel de pensamiento crítico sustantivo por incidencia del indicador observador.

Los indicadores del estilo de aprendizaje convergente que inciden en forma negativa en el pensamiento crítico sustantivo de los estudiantes universitarios de ciencias biológicas, son la conceptualización, emprendedor y activo, señalando que los estudiantes universitarios que poseen el indicador conceptualización dentro del estilo de aprendizaje convergente tiene un 0,183 veces de posibilidades de presentar un bajo nivel de pensamiento crítico sustantivo por incidencia del indicador conceptualización, los estudiantes que poseen el indicador emprendedor dentro del estilo de aprendizaje convergente tiene un 0,255 veces de posibilidades de presentar un bajo nivel de pensamiento crítico sustantivo por incidencia del indicador emprendedor y los estudiantes que poseen el indicador activo dentro del estilo de aprendizaje convergente tiene un 0,422 veces de posibilidades de

presentar un bajo nivel de pensamiento crítico sustantivo por incidencia del indicador activo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Alberts, B. (2008). Considering Science Education (editorial). *Science*, 319, 21, 1189.

Alonso, C, Gallego, D. & Money, M. (1997). *Los estilos de aprendizaje Procedimientos de Diagnóstico y Mejora*. (5° Edición). Bilbao, España: Mensajero

Ausubel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Barcelona, España: Paidós.

Barrón, M. (2009), "Docencia universitaria y competencias didácticas", *Perfiles Educativos*, vol. XXXI, núm. 125, pp. 76-87

Colombo, V. y Torres, M. (2010) Estilos de aprendizajes que predominan en los alumnos. Universidad de Córdoba. Argentina

Cucho, R. (2015). Estilos de aprendizaje y hábitos de estudio en cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos. Universidad de San Martín de Porres. Perú

Escurra, L. (1991). Adaptación del inventario de estilos de aprendizaje de Kolb en Estudiantes universitarios de Psicología Pertenecientes a Diferentes Universidades de Lima Metropolitana. Perú. (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Freiberg, A y Fernandez, M. (2015) Estilos de aprendizaje en estudiantes universitarios universitarios ingresantes y avanzados de Buenos Aires. *Liberabit* . Vol. 21, Num. 1, pp 71-79

Garay, L. (2015) Estilos de aprendizaje e inteligencias múltiples en estudiantes universitarios universitarios. Lima. 2014. Universidad San Martín de Porres. Perú

- Gallego, D. (2013). Ya he diagnosticado el estilo de aprendizaje de mis alumnos y ahora ¿qué hago? *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 12, 1- 15.
- Giordan, A. (2006), "Aprender, un proceso esencialmente complejo", *Praxis Educativa*, vol. 10, pp. 10-12
- Gravini, M., Cabrera, E., Avila, V. y Vargas, I. (2009). Estrategia de enseñanza en docentes y estilos de aprendizaje en estudiantes universitarios del programa de psicología de la Universidad Simón Bolívar de Barranquilla. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 3 (2), 124- 140.
- Hernández R, Fernández C y Baptista, P. (2014) *Metodología de la Metodología de la Investigación*. — 6ta Edición México: McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A.U. 587 p
- Isaza, L. (2014). Estilos de Aprendizaje: una apuesta por el desempeño académico de los estudiantes universitarios en la Educación Superior. *Revista Encuentros*, Universidad Autónoma del Caribe, 12 (2), 25-34.
- Kolb, D. (1976). *The Learning Style Inventory: Technical Manual*. Boston, Ma.: McBer.
- Kolb, D. A. (1977). Aprendizaje y solución de problemas. En D. A. Kolb, I. M. Rubin & J. M. McIntyre (Eds.), *Psicología de las organizaciones: problemas contemporáneos* (1ª ed., pp. 18-34). Madrid: Prentice-Hall.
- Kolb, D. (1981), *Learning Styles and Disciplinary Differences*. San Francisco: Jossey-Bass, Publishers.
- Kolb, D. (1984) *Experiential Learning: Experience as the source of Learning and Development*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- Kolb, D. (1985) *LSI (Learning Style Inventory): User's guide*. Boston: McBer & Company
- Kolb, D. (1993) *Self-Scoring Inventory and Interpretation Booklet*. Revised Edition. Boston: Hay McBer.

- Martin, A. (2003) Estilos de aprendizaje en la vejez. Un estudio a la luz de la teoría del aprendizaje experiencial. *Rev Española Geriátrica Gerontológica* 2003;38(5):258-65
- Marciales, G. (2004) Pensamiento crítico : diferencias en estudiantes universitarios en el tipo de creencias, estrategias e inferencias en la lectura crítica de textos.. Universidad Complutense . España
- McLeod,S.(2013). Kolb - Learning Styles. Retrieved from www.simplypsychology.org/learning-kolb.html
- Paul, R y Elder, L (2005) Estándares de Competencia para el pensamiento crítico. Estándares, Principios, Desempeño, Indicadores y Resultados. Con una Rubrica maestra en el pensamiento crítico. Recuperado el 20 de mayo, 2016 de <http://www.criticalthinking.org>
- Pellón, R. (2013). Watson, Skinner y algunas disputas dentro del conductismo. *Revista Colombiana de Psicología*, 22(2), 389-399
- Pineda, M. y Cerrón, A. (2015) Pensamiento crítico y rendimiento académico de estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional del Centro del Perú. *Horizonte de la Ciencia*. Vol. 5, Nº. 8, págs. 105-110
- Popper, K. (1971). *La lógica de la investigación científica*. Editorial Tecnos, Madrid
- Pozo, J. y Gómez, M. (1998). *Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. Madrid: Morata
- Santiuste, V. (coord.), Ayala, C., Barrigüete, C., García, E., González, J., Rossignoli, J., y Toledo, E. (2001). *El pensamiento crítico en la práctica educativa*. Madrid: Fugaz Ediciones.
- Schunk, D (1997). *Teorías del Aprendizaje*. Pearson Educación. 2da edición. 541 p
- Torres,C., Bolaño,D., De la Peña, L. y Hernández,L. (2018) Identificación de estilos de aprendizaje de estudiantes universitarios de cinco facultades de medicina de Cali, Colombia. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 11(21), 108-129

Valderrama, S. (2013). Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación científica. (G. A. Torres Carranza, Ed.) Lima, Perú: San Marcos

Yenice N. (2012) A review on learning styles and critically thinking disposition of pre-service science teachers in terms of miscellaneous variables. *Asia-Pacific Forum on Science Learning & Teaching*; 13(2):2–31

Anexo 2: Matriz de consistencia

Título: Estilos de Aprendizaje en el desarrollo del Pensamiento Crítico de los estudiantes de Ciencias Biológicas de una universidad peruana

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Metodología	Técnica Instrumento
<p>Problema Central. ¿Cuál es el estilo de aprendizaje que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana?</p> <p>Problemas Secundarios. ¿Cuál es el indicador del estilo de aprendizaje divergente que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas</p>	<p>Objetivo General. Determinar el estilo de aprendizaje que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana.</p> <p>Objetivos Específicos. Determinar el indicador dentro del estilo de aprendizaje divergente que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana.</p>	<p>Hipótesis General. El estilo de aprendizaje que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana es el estilo convergente.</p> <p>Hipótesis Específica. El indicador del estilo de aprendizaje divergente que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias</p>	<p>Variable (X) causa de Estilos de aprendizaje Divergente ((Reflexivos) Convergente (Activos) Asimilador (Teóricos) Acomodador (Pragmáticos)</p> <p>Variable (Y) efecto Pensamiento crítico Sustantiva Dialogica</p> <p>Nexo relacional Causal</p>	<p>Paradigma: Positivista</p> <p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Tipo de investigación: Sustantivo</p> <p>Diseño: No experimental.</p> <p>Corte: Transversal.</p> <p>Subtipo: Correlacional causal. explicativo</p> <p>Método:</p>	<p>Técnica de recolección de datos Encuesta de estructura directiva</p> <p>Instrumento Cuestionario anónimo, dirigido a los estudiantes del I al X ciclo de la Facultad de Biología</p> <p>Validación y confiabilidad</p> <p>Validez de contenido Juicio de experto</p>

<p>de una universidad peruana?</p> <p>¿Cuál es el indicador del estilo de aprendizaje convergente que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de Ciencias biológicas de una universidad peruana?</p> <p>¿Cuál es el indicador del estilo de aprendizaje asimilador que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana?</p>	<p>Determinar el indicador dentro del estilo de aprendizaje convergente que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana.</p> <p>Determinar el indicador dentro del estilo de aprendizaje asimilador que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana.</p> <p>Determinar el indicador dentro del estilo de aprendizaje acomodador que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de</p>	<p>biológicas de una universidad peruana es la observación.</p> <p>El indicador del estilo de aprendizaje convergente que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana es la lógica.</p> <p>El indicador del estilo de aprendizaje asimilador que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana es el evaluativo.</p>		<p>Hipotético-deductivo</p> <p>Población y muestra</p> <p>248 alumnos de I al X ciclo de la Facultad de Ciencias Biológicas de una universidad peruana.</p> <p>Muestra: 149 alumnos del I al X ciclo de la Facultad de Ciencias Biológicas de una universidad peruana.</p> <p>Selección probabilístico aleatorio</p>	<p>Nivel de confiabilidad</p> <p>Estudio piloto, con similares características que la muestra.</p> <p>La confiabilidad de los cuestionario, se obtendrá mediante el coeficiente Alfa de Cronbach</p> <p>Validez del constructo</p> <p>Validez del constructo, por análisis factorial.</p> <p>Método de análisis de datos</p> <p>De la Estadística Descriptiva:</p> <p>Técnicas para resumir y describir datos cuantitativos: Descripciones gráficas: Polígono de frecuencias.</p>
---	--	--	--	---	---

<p>¿Cuál es el indicador del estilo de aprendizaje acomodador que incide en el pensamiento crítico sustantivo de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana?</p>	<p>ciencias biológicas de una universidad peruana.</p>	<p>El indicador del estilo de aprendizaje acomodador que incide en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana es el emprendedor.</p>			<p>De la Estadística Inferencial: Prueba de normalidad Se usan las pruebas de Kolmogorov-Smirnov</p> <p>Regresión Logística Binaria</p> <p>Para el análisis estadístico, se utilizara el Software estadístico SPSS versión 23</p>
---	--	---	--	--	---



Anexo 3: Instrumento para medir la variable X

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

ESCUELA DE POSTGRADO

INVENTARIO DE ESTILOS DE APRENDIZAJE DE KOLB versión "E" (Eskurra en 1992)

Instrucciones

Estimado Estudiante:

El presente instrumento tiene como finalidad determinar su estilo de aprendizaje, no tiene fines evaluativos.

A continuación, encontrará un total de 9 ítems enumerados en orden correlativo. Cada uno de ellos, presenta cuatro palabras con sus correspondientes definiciones, las cuales tratan de describir la diversidad de formas de aprendizaje; debe de ordenar las palabras asignándoles un número entre 1 y 4, según el grado que caracterice mejor su caso particular, utilizando para la siguiente clasificación:

- 4 = es el más característico
- 3 = es medianamente característico
- 2 = es poco característico
- 1 = es nada característico

Tenga cuidado de ordenar todas las palabras de cada ítem, considerando que en cada ítem no puede haber empates. Trabaje con cuidado, procurando que las puntuaciones que asigne a las palabras sea un fiel reflejo de su estilo de aprendizaje.

ÍTEM 01. CUANDO APRENDO SOY:

- A) DISCRIMINADOR: Diferencio y selecciono lo que más me interesa. ()
- B) TENTATIVO : Voy tanteando y ensayo lo que empiezo a conocer. ()
- C) COMPROMETIDO : Me involucro por completo en lo que me interesa. ()
- D) PRÁCTICO : Selecciono todo lo que es posible de ser realizado. ()

ÍTEM 02. AL APRENDER SOY:

- A) RECEPTIVO : Recibo y trato de aprender la información que me brindan. ()
- B) PERTINENTE : Me concentro más en lo que pienso que es adecuado y oportuno. ()
- C) ANALÍTICO : Examino con mucho cuidado toda la información. ()
- D) IMPARCIAL : Veo todas las opciones que hay. Sin priorizar ningún tema. ()

ÍTEM 03. APRENDO MÁS CUANDO SOY:

- A) SENSITIVO : Trato de percibir y sentir las cosas. ()
- B) OBSERVADOR : Presto atención y veo los hechos. ()
- C) JUICIOSO : Pienso, analizo y reflexiono sobre las cosas. ()
- D) EMPRENDEDOR : Hago las cosas por mi propia cuenta, por mi iniciativa. ()

ÍTEM 04. CUANDO ESTOY APRENDIENDO SOY:

- A) RECEPTIVO: Asimilo toda la información que me dan. ()
- B)ARRIESGADO : Me aventuro a conocer cosas nuevas. ()
- C)EVALUATIVO : Juzgo críticamente las cosas. ()
- D) CONSCIENTE : Trato de darme cuenta de todo. ()

ÍTEM 05. CUANDO APRENDO SOY:

- A) INTUITIVO : Me dejo llevar por mis impresiones e instintos. ()
- B) PRODUCTIVO : Genero ideas y trato de probar. ()
- C) LÓGICO : Razono, analizo y evalúo el porqué de las cosas. ()
- D) INTERROGATIVO : Indago y pregunto el por qué ocurre las cosas. ()

ÍTEM 06. APRENDOMEJOR CUANDO SOY:

- A) ABSTRACTO : Formulo pensamientos e ideas acerca de las cosas. ()
- B) OBSERVADOR : Presto atención y miro las cosas que ocurren. ()
- C) CONCRETO: Trato de encontrar la utilidad de lo que aprendo. ()
- D) ACTIVO : Hago actividades relacionadas a lo que aprendo. ()

ÍTEM 07. CUANDO APRENDO SOY:

- A) ORIENTADO AL PRESENTE : Me concentro en lo que es útil en la actualidad. ()
- B) REFLEXIVO : Pienso y trato de encontrar las causas de las cosas. ()
- C)ORIENTADO AL FUTURO : Me concentro en lo que pueda servirme más adelante. ()
- D) PRAGMÁTICO : Selecciono lo que es útil. ()

ÍTEM 08. APRENDO MÁS CON LA:

- A) EXPERIENCIA : Vivencio directamente los hechos que ocurren. ()
- B) OBSERVACIÓN : Presto atención a todo lo que ocurre en mí alrededor. ()
- C) CONCEPTUALIZACIÓN : Formulo ideas y conceptos acerca de las cosas. ()
- D) EXPERIMENTACIÓN : Trato de hacer y practicar las cosas que aprendo. ()

ÍTEM 09. AL APRENDER SOY:

- A) APASIONADO : Me concentro sólo en lo que vale la pena. ()
- B) RESERVADO : Soy prudente cauteloso con lo que recién empiezo a conocer. ()
- C) RACIONAL : Pienso y reflexiono sobre los hechos que pasan. ()
- D) RESPONSABLE : Me comprometo en aquello que pienso y vale la pena. ()

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO



ESCUELA DE POSTGRADO

INVENTARIO DE ESTILOS DE APRENDIZAJE – PROTOCOLO

RESPUESTAS

DATOS PERSONALES

1. INSTITUCION EDUCATIVA: _____
2. CICLO:
3. NOMBRES Y APELLIDOS:
4. DOMICILIADO:DISTRITO.....PROVINCIA:.....
5. EDAD:..... (AÑO:..... MES:..... DIA:.....)
6. SEXO: COLEGIO DE PROCEDENCIA:.....
- FECHA:

Itm.	A	B	C	D	
1	Discriminador	Tentativo	Comprometido	Práctico	
2	Receptivo	Pertinente	Analítico	Imparcial	
3	Sensitivo	Observador	Juicioso	Emprendedor	
4	Receptivo	Arriesgado	Evaluativo	Consciente	
5	Intuitivo	Productivo	Lógico	Interrogativo	
6	Abstracto	Observador	Concreto	Activo	
7	Orientado al presente	Reflexivo	Orientado al futuro	Pragmático	
8	Experiencia	Observación	Conceptualización	Experimentación	
9	Apasionado	Reservado	Racional	Responsable	
	EC	OR	CA	EA	

DIAGNÓSTICO

1) CA – EC =

2) EA – OR =

Puntaje

1. Traspase los puntajes de la hoja anterior cuidando de no equivocarse el de cada pregunta y letra y solamente el de las alternativas que se indican.
2. Sume por columna solo los puntajes ingresados y traslade al perfil de más abajo (círculo).

Pregunta	A	B	C	D
1	-		-	
2		-		-
3				
4		-		-
5		-		-
6	-		-	
7			-	
8				
9	-			
TOTAL				
	EC	OR	CA	EA

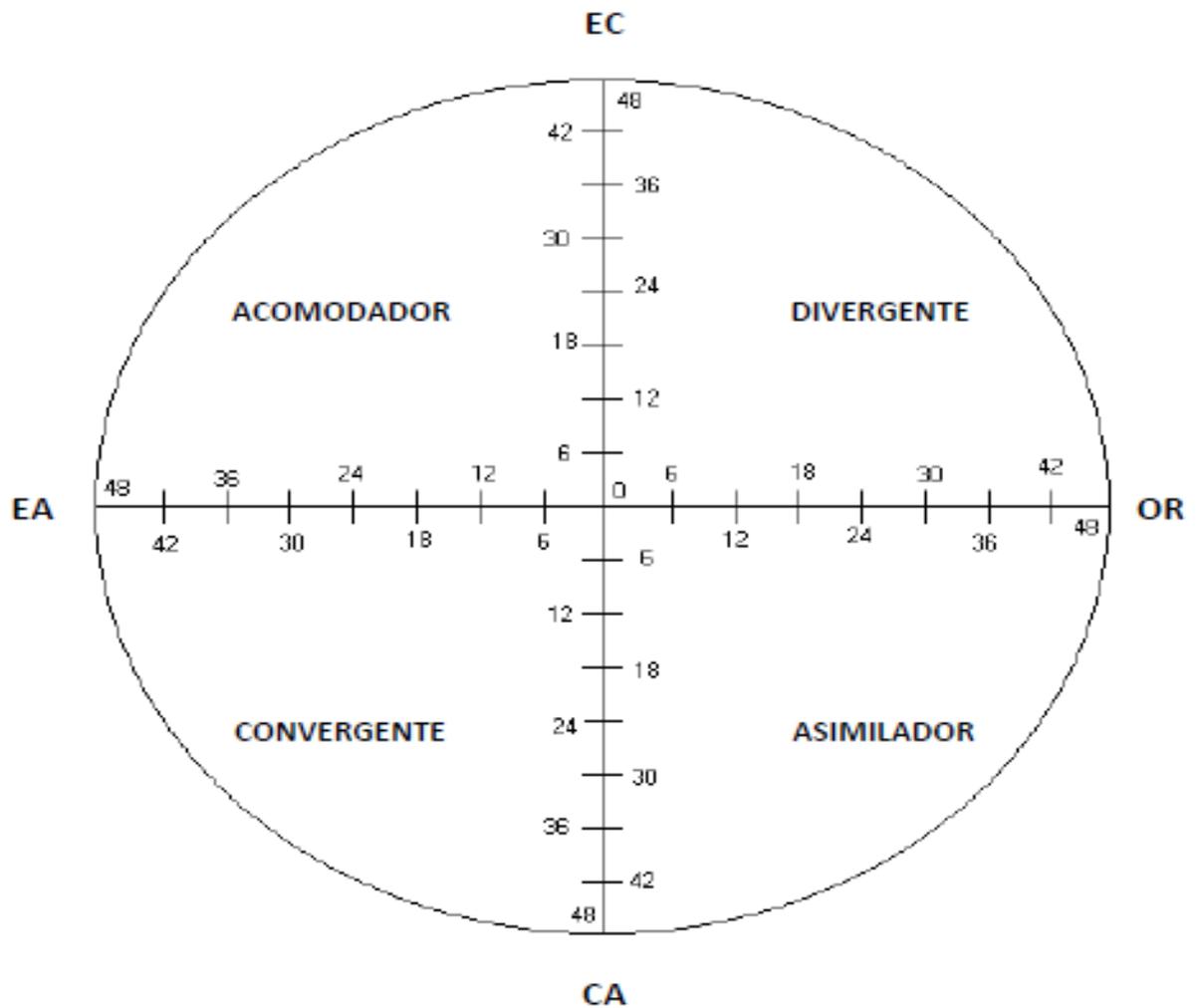
Debe completar con número de acuerdo a su respuesta



Celdas que deben quedar vacías

Test de estilos de Aprendizaje

Grilla de Resultados



Puntuaciones

EC _____ Experimentación Concreta

Percepción

CA _____ Conceptualización Abstracta

EA _____ Experimentación Activa

Procesamiento

OR _____ Observación Reflexiva

Instrumento para medir la variable Y



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO ESCUELA DE POSTGRADO

CUESTIONARIO DEL PENSAMIENTO ELABORADO POR SANTIUSTE ET AL. (2001)

Instrucciones

Estimado Estudiante:

El presente instrumento tiene como finalidad evaluar su pensamiento crítico, no tiene fines evaluativos.

A continuación, se enumeran 30 afirmaciones que evalúan su pensamiento crítico

Solicitamos que lea cada una de las afirmaciones y luego marque con una X según el grado que caracterice mejor su caso particular, utilizando para la siguiente clasificación:

4 = Totalmente de acuerdo

3 = Acuerdo

2 = Desacuerdo

1 = Totalmente desacuerdo

NUMERO	AFIRMACIÓN	1	2	3	4
1	Cuando un autor expone varias posibles soluciones a un problema, valoro la utilidad de cada una de ellas.				
2	Cuando leo una opinión o una tesis que está de acuerdo con mi punto de vista, tomo partido por ella sin considerar otras posibles razones contrarias a la misma.				
3	Cuando expongo oralmente una idea que no es mía, menciono las fuentes de las que proviene.				
4	Cuando busco información para redactar un trabajo, juzgo si las fuentes que manejo son fiables.				
5	En mis trabajos escritos, además de la tesis principal sobre el tema, expongo opiniones alternativas de otros autores y fuentes.				
6	Cuando debo redactar un trabajo, expongo interpretaciones alternativas de un mismo hecho, siempre que sea posible.				
7	Cuando leo la interpretación de un hecho, me pregunto si existen interpretaciones alternativas.				

8	Cuando un problema tiene varias posibles soluciones, soy capaz de exponerlas oralmente, especificando sus ventajas e inconvenientes.				
9	Cuando un problema tiene varias posibles soluciones, soy capaz de exponerlas por escrito, especificando sus ventajas e inconvenientes.				
10	Cuando escribo las conclusiones de un trabajo, justifico claramente cada una de ellas.				
11	Cuando un autor expone una solución a un problema, valoro si ha expuesto también todas las condiciones necesarias para ponerla en práctica.				
12	Cuando leo una opinión o una tesis, no tomo partido por ella hasta que dispongo de suficiente evidencia o razones que la justifiquen.				
13	Cuando leo un texto, identifico claramente la información irrelevante.				
14	En los debates, sé justificar adecuadamente por qué considero aceptable o fundamentada una opinión.				
15	Cuando participo en un debate, me pregunto si hay interpretaciones alternativas de un mismo hecho.				
16	Cuando leo un texto argumentativo, identifico claramente los argumentos que corroboran o refutan una tesis.				
17	Cuando leo algo con lo que no estoy de acuerdo, busco razones contrarias a lo que se expone en el texto.				
18	Verifico la lógica interna de los textos que leo.				
19	Cuando un autor expone varias posibles soluciones a un problema, valoro si todas ellas son igualmente posibles de poner en práctica.				
20	En los debates, busco ideas alternativas a las que ya han sido manifestadas.				
21	Sé extraer conclusiones fundamentales de los textos que leo.				
22	Cuando leo algo con lo que no estoy de acuerdo, considero que puedo estar equivocado y que sea el autor el que tenga la razón.				
23	Cuando escribo sobre un tema, diferencio claramente entre hechos y opiniones.				
24	Sé diferenciar los hechos y las opiniones en los textos que leo.				
25	Me planteo si los textos que leo dicen algo que esté vigente hoy en día.				
26	Cuando debo argumentar por escrito sobre un tema, expongo razones tanto a favor como en contra del mismo.				
27	En los debates, sé expresar con claridad mi punto de vista.				
28	Cuando leo un texto, sé si el autor trata de dar una opinión, exponer un problema y sus soluciones, explicar unos hechos, etc.				
29	Cuando expongo por escrito una idea que no es la mía, menciono las fuentes de las que proviene.				
30	Cuando leo un texto, identifico claramente la información relevante.				

Anexo 4: Validez de los Instrumentos

Anexo 4
CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE ESTILOS DE APRENDIZAJE

Nº	Factores / ítems	Pertinenci a ¹		Relevanci a ²		Clarida d ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Cuando aprendo soy:							
	a) Discriminador: diferencio y selecciono lo que más me interesa	X		X		X		
	b) Tentativo: voy tanteando y ensayo lo que empiezo a conocer	X		X		X		
	c) Comprometido: me involucro por completo en lo que me interesa	X		X		X		
	d) Práctico: selecciono todo lo que es posible de ser realizado	X		X		X		
2	Al aprender soy:							
	a) Receptivo : recibo y trato de aprender la información que me brindan	X		X		X		
	b) pertinente: me concentro más en lo que pienso que es adecuado y oportuno	X		X		X		
	c) Analítico: examino con mucho cuidado toda la información	X		X		X		
	d) Imparcial: veo todas las opciones que hay. sin priorizar ningún tema	X		X		X		
3	Aprendo más cuando soy:							
	a) Sensitivo: trato de percibir y sentir las cosas	X		X		X		
	b) Observador: presto atención y veo los hechos	X		X		X		
	c) Juicioso: pienso, analizo y reflexiono sobre las cosas	X		X		X		
	d) Emprendedor: hago las cosas por mi propia cuenta, por mi iniciativa	X		X		X		
4	Cuando estoy aprendiendo soy:							
	a) Receptivo: asimilo toda la información que me dan	X		X		X		
	b) Arriesgado: me aventuro a conocer cosas nuevas	X		X		X		
	c) Evaluativo: juzgo críticamente las cosas	X		X		X		
	d) Consciente : trato de darme cuenta de todo	X		X		X		
5	Cuando aprendo soy:							
	a) Intuitivo: me dejo llevar por mis impresiones e instintos	X		X		X		
	b) Productivo : genero ideas y trato de probar	X		X		X		
	c) Lógico : razono, analizo y evaluo el porqué de las cosas	X		X		X		
	d) Interrogativo: indago y pregunto el por qué ocurre las cosas	X		X		X		
6	Aprendo mejor cuando soy:							

	a) Abstracto : formulo pensamientos e ideas acerca de las cosas	X			X		
	b) Observador : presto atención y miro las cosas que ocurren	X			X		
	c) Concreto: trato de encontrar la utilidad de lo que aprendo	X			X		
	d) Activo: hago actividades relacionadas a lo que aprendo	X			X		
7	Cuando aprendo soy:						
	a) Orientado al presente: me concentro en lo que es útil en la actualidad	X			X		
	b) Reflexivo : pienso y trato de encontrar las causas de las cosas	X			X		
	c) orientado al futuro: me concentro en lo que pueda servirme más adelante	X			X		
	d) Pragmático : selecciono lo que es útil	X			X		
8	Aprendo más con la:						
	a) Experiencia : vivencio directamente los hechos que ocurren	X			X		
	b) Observación : presto atención a todo lo que ocurre en mi alrededor	X			X		
	c) Conceptualización: formulo ideas y conceptos acerca de las cosas	X			X		
	d) Experimentación : trato de hacer y practicar las cosas que aprendo	X			X		
9	Al aprender soy:						
	a) Apasionado : me concentro sólo en lo que vale la pena	X			X		
	b) Reservado: soy prudente cauteloso con lo que recién empiezo a conocer	X			X		
	c) Racional: pienso y reflexiono sobre los hechos que pasan	X			X		
	d) Responsable : me comprometo en aquello que pienso y vale la pena	X			X		

Contextualizado: Inventario de Aprendizaje de Kolb versión E, (adaptado por Miguel Escurra Mayante en 1991 a nuestro país).

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable | | Aplicable después de corregir | | No aplicable | |

.....30 de NOV del 2016

Apellidos y nombres del juez evaluador:CORRAZÓN, CESAR

DNI:.....16170302

Especialidad del evaluador:.....DR. PSICOLOGÍA - BUENOS AIRES

¹ **Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

² **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³ **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


Cesar Corraza

Anexo 4
CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE PENSAMIENTO CRÍTICO

N°	Dimensión sustantiva	Factores / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
			Si	No	Si	No	Si	No	
1	17. Cuando leo algo con lo que no estoy de acuerdo, busco razones contrarias a lo que se expone en el texto.		X		X		X		
2	24. Sé diferenciar los hechos y las opiniones en los textos que leo.		X		X		X		
3	30. Cuando leo un texto, identifico claramente la información relevante.		X		X		X		
4	13. Cuando leo un texto, identifico claramente la información irrelevante.		X		X		X		
5	16. Cuando leo un texto argumentativo, identifico claramente los argumentos que corroboran o refutan una tesis.		X		X		X		
6	21. Sé extraer conclusiones fundamentales de los textos que leo.		X		X		X		
7	1. Cuando un autor expone varias posibles soluciones a un problema, valoro la utilidad de cada una de ellas.		X		X		X		
8	19. Cuando un autor expone varias posibles soluciones a un problema, valoro si todas ellas son igualmente posibles de poner en práctica.		X		X		X		
9	11. Cuando un autor expone una solución a un problema, valoro si ha expuesto también todas las condiciones necesarias para ponerla en práctica.		X		X		X		
10	28. Cuando leo un texto, sé si el autor trata de dar una opinión, exponer un problema y sus soluciones, explicar unos hechos, etc.		X		X		X		
11	18. Verifico la lógica interna de los textos que leo.		X		X		X		
12	25. Me planteo si los textos que leo dicen algo que esté vigente hoy en día.		X		X		X		
13	10. Cuando escribo las conclusiones de un trabajo, justifico claramente cada una de ellas.		X		X		X		
14	26. Cuando debo argumentar por escrito sobre un tema, expongo razones tanto a favor como en contra del mismo.		X		X		X		
15	23. Cuando escribo sobre un tema, diferencio claramente entre hechos y opiniones.		X		X		X		
16	4. Cuando busco información para redactar un trabajo, juzgo si las		X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable
.....de NOV. del 2016

Apellidos y nombres del juez evaluador: Cobos Ruiz CEIN.....

DNI: 16.170.302.....

Especialidad del evaluador: Dr. Psicología Educativa.....

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Anexo 4
CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE ESTILOS DE APRENDIZAJE

Nº	Factores / ítems	Pertinenci a ₁		Relevanci a ₂		Clarida d ₃		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Cuando aprendo soy:							
	a) Discriminador: diferencio y selecciono lo que más me interesa	X		X		X		
	b) Tentativo: voy tanteando y ensayo lo que empiezo a conocer	X		X		X		
	c) Comprometido: me involucro por completo en lo que me interesa	X		X		X		
	d) Práctico: selecciono todo lo que es posible de ser realizado	X		X		X		
2	Al aprender soy:							
	a) Receptivo : recibo y trato de aprender la información que me brindan	X		X		X		
	b) pertinente: me concentro más en lo que pienso que es adecuado y oportuno	X		X		X		
	c) Analítico: examino con mucho cuidado toda la información	X		X		X		
	d) Imparcial: veo todas las opciones que hay. sin priorizar ningún tema	X		X		X		
3	Aprendo más cuando soy:							
	a) Sensitivo: trato de percibir y sentir las cosas	X		X		X		
	b) Observador: presto atención y veo los hechos	X		X		X		
	c) Juicioso: pienso, analizo y reflexiono sobre las cosas	X		X		X		
	d) Emprendedor: hago las cosas por mi propia cuenta, por mi iniciativa	X		X		X		
4	Cuando estoy aprendiendo soy:							
	a) Receptivo: asimilo toda la información que me dan	X		X		X		
	b) Arriesgado: me aventuro a conocer cosas nuevas	X		X		X		
	c) Evaluativo: juzgo críticamente las cosas	X		X		X		
	d) Consciente : trato de darme cuenta de todo	X		X		X		
5	Cuando aprendo soy:							
	a) Intuitivo: me dejo llevar por mis impresiones e instintos	X		X		X		
	b) Productivo : genero ideas y trato de probar	X		X		X		
	c) Lógico : razono, analizo y evalúo el porqué de las cosas	X		X		X		
	d) Interrogativo: indago y pregunto el por qué ocurre las cosas	X		X		X		
6	Aprendo mejor cuando soy:							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable No aplicable después de corregir No aplicable
.....19 de Nov del 2016

Apellidos y nombres del juez evaluador: DORADO PORRAS JUAN CARLOS
DNI: 09953115

Especialidad del evaluador: Metodólogo

- ¹ **Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- ² **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- ³ **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


Dr. Juan Carlos Dorado Porras
Bachante Universitario
Asesor en Investigación

Anexo 4
CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE PENSAMIENTO CRÍTICO

N°	Factores / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Dimensión sustantiva							
	17. Cuando leo algo con lo que no estoy de acuerdo, busco razones contrarias a lo que se expone en el texto.	X		X		X		
2	24. Sé diferenciar los hechos y las opiniones en los textos que leo.	X		X		X		
3	30. Cuando leo un texto, identifico claramente la información relevante.	X		X		X		
4	13. Cuando leo un texto, identifico claramente la información irrelevante.	X		X		X		
5	16. Cuando leo un texto argumentativo, identifico claramente los argumentos que corroboran o refutan una tesis.	X		X		X		
6	21. Sé extraer conclusiones fundamentales de los textos que leo.	X		X		X		
7	1. Cuando un autor expone varias posibles soluciones a un problema, valoro la utilidad de cada una de ellas.	X		X		X		
8	19. Cuando un autor expone varias posibles soluciones a un problema, valoro si todas ellas son igualmente posibles de poner en práctica.	X		X		X		
9	11. Cuando un autor expone una solución a un problema, valoro si ha expuesto también todas las condiciones necesarias para ponerla en práctica.	X		X		X		
10	28. Cuando leo un texto, sé si el autor trata de dar una opinión, exponer un problema y sus soluciones, explicar unos hechos, etc.	X		X		X		
11	18. Verifico la lógica interna de los textos que leo.	X		X		X		
12	25. Me planteo si los textos que leo dicen algo que esté vigente hoy en día.	X		X		X		
13	10. Cuando escribo las conclusiones de un trabajo, justifico claramente cada una de ellas.	X		X		X		
14	26. Cuando debo argumentar por escrito sobre un tema, expongo razones tanto a favor como en contra del mismo.	X		X		X		
15	23. Cuando escribo sobre un tema, diferencio claramente entre hechos y opiniones.	X		X		X		
16	4. Cuando busco información para redactar un trabajo, juzgo si las	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable
...19...de...Nov...del 2016

Apellidos y nombres del juez evaluador: DURAND PORRAS JUAN CARLOS
DNI: 09953115

Especialidad del evaluador: Metodólogo

- ¹ **Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- ² **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- ³ **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



 Dr. Juan Carlos Durand Ponce
 Escuela Universitaria
 de Investigación

Anexo 4
CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE ESTILOS DE APRENDIZAJE

N°	Factores / ítems	Pertinenci a ¹		Relevanci a ²		Clarida d ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Cuando aprendo soy:							
	a) Discriminador: diferencio y selecciono lo que más me interesa	✓		✓		✓		
	b) Tentativo: voy tanteando y ensayo lo que empiezo a conocer	✓		✓		✓		
	c) Comprometido: me involucro por completo en lo que me interesa	✓		✓		✓		
	d) Práctico: selecciono todo lo que es posible de ser realizado	✓		✓		✓		
2	Al aprender soy:							
	a) Receptivo : recibo y trato de aprender la información que me brindan	✓		✓		✓		
	b) pertinente: me concentro más en lo que pienso que es adecuado y oportuno	✓		✓		✓		
	c) Analítico: examino con mucho cuidado toda la información	✓		✓		✓		
	d) Imparcial: veo todas las opciones que hay, sin priorizar ningún tema	✓		✓		✓		
3	Aprendo más cuando soy:							
	a) Sensitivo: trato de percibir y sentir las cosas	✓		✓		✓		
	b) Observador: presto atención y veo los hechos	✓		✓		✓		
	c) Juicioso: pienso, analizo y reflexiono sobre las cosas	✓		✓		✓		
	d) Emprendedor: hago las cosas por mi propia cuenta, por mi iniciativa	✓		✓		✓		
4	Cuando estoy aprendiendo soy:							
	a) Receptivo: asimilo toda la información que me dan	✓		✓		✓		
	b) Arriesgado: me aventuro a conocer cosas nuevas	✓		✓		✓		
	c) Evaluativo: juzgo críticamente las cosas	✓		✓		✓		
	d) Consciente : trato de darme cuenta de todo	✓		✓		✓		
5	Cuando aprendo soy:							
	a) Intuitivo: me dejo llevar por mis impresiones e instintos	✓		✓		✓		
	b) Productivo : genero ideas y trato de probar	✓		✓		✓		
	c) Lógico : razono, analizo y evalúo el porqué de las cosas	✓		✓		✓		
	d) Interrogativo: indago y pregunto el por qué ocurre las cosas	✓		✓		✓		
6	Aprendo mejor cuando soy:							

	a) Abstracto : formulo pensamientos e ideas acerca de las cosas								
	b) Observador : presto atención y miro las cosas que ocurren								
	c) Concreto: trato de encontrar la utilidad de lo que aprendo								
	d) Activo: hago actividades relacionadas a lo que aprendo								
7	Cuando aprendo soy:								
	a) Orientado al presente: me concentro en lo que es útil en la actualidad								
	b) Reflexivo : pienso y trato de encontrar las causas de las cosas								
	c) Orientado al futuro: me concentro en lo que pueda servirme más adelante								
	d) Pragmático : selecciono lo que es útil								
8	Aprendo más con la:								
	a) Experiencia : vivencio directamente los hechos que ocurren								
	b) Observación : presto atención a todo lo que ocurre en mi alrededor								
	c) Conceptualización: formulo ideas y conceptos acerca de las cosas								
	d) Experimentación: trato de hacer y practicar las cosas que aprendo								
9	Al aprender soy:								
	a) Apasionado : me concentro sólo en lo que vale la pena								
	b) Reservado: soy prudente cauteloso con lo que recién empiezo a conocer								
	c) Racional: pienso y reflexiono sobre los hechos que pasan								
	d) Responsable: me comprometo en aquello que pienso y vale la pena								

Contextualizado: Inventario de Aprendizaje de Kolb versión E, (adaptado por Miguel Escurra Mayaute en 1991 a nuestro país).

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

.....*D.A. de Dic. del 2016*.....

Apellidos y nombres del juez evaluador: *Soñis León, Jorge Rusbel*

DNI: *0.7.0.6.9.3.8.6*

Especialidad del evaluador: *Docentes en Ciencias de la Educación*

¹ Pertinencia: El ítem corresponde al concepto técnico formulado.

² Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


Dr. Jorge Rusbel Soñis León
Docente en Ciencias de la Educación
Raf. N° 0089-2012-RUNE
Registro: 0014-2012

Anexo 4
CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE PENSAMIENTO CRÍTICO

N°	Factores / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Dimensión sustantiva							
	17. Cuando leo algo con lo que no estoy de acuerdo, busco razones contrarias a lo que se expone en el texto.	✓		✓		✓		
2	24. Sé diferenciar los hechos y las opiniones en los textos que leo.	✓		✓		✓		
3	30. Cuando leo un texto, identifico claramente la información relevante.	✓		✓		✓		
4	13. Cuando leo un texto, identifico claramente la información irrelevante.	✓		✓		✓		
5	16. Cuando leo un texto argumentativo, identifico claramente los argumentos que corroboran o refutan una tesis.	✓		✓		✓		
6	21. Sé extraer conclusiones fundamentales de los textos que leo.	✓		✓		✓		
7	1. Cuando un autor expone varias posibles soluciones a un problema, valoro la utilidad de cada una de ellas.	✓		✓		✓		
8	19. Cuando un autor expone varias posibles soluciones a un problema, valoro si todas ellas son igualmente posibles de poner en práctica.	✓		✓		✓		
9	11. Cuando un autor expone una solución a un problema, valoro si ha expuesto también todas las condiciones necesarias para ponerla en práctica.	✓		✓		✓		
10	28. Cuando leo un texto, sé si el autor trata de dar una opinión, exponer un problema y sus soluciones, explicar unos hechos, etc.	✓		✓		✓		
11	18. Verifico la lógica interna de los textos que leo.	✓		✓		✓		
12	25. Me planteo si los textos que leo dicen algo que esté vigente hoy en día.	✓		✓		✓		
13	10. Cuando escribo las conclusiones de un trabajo, justifico claramente cada una de ellas.	✓		✓		✓		
14	26. Cuando debo argumentar por escrito sobre un tema, expongo razones tanto a favor como en contra del mismo.	✓		✓		✓		
15	23. Cuando escribo sobre un tema, diferencio claramente entre hechos y opiniones.	✓		✓		✓		
16	4. Cuando busco información para redactar un trabajo, juzgo si las	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

..... de Dic. del 2016

Apellidos y nombres del juez evaluador: Solis León, Jorge Rubel

DNI: 07069346

Especialidad del evaluador: Doctor en Ciencias de la Educación

¹ Pertinencia: El ítem corresponde al concepto técnico formulado.

² Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


Dr. Jorge Rubel Solís León
Doctor en Ciencias de la Educación
Reg. N.º 0089-2012-R.U.N.E.
Programa 0014.2012

Anexo 4
CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE ESTILOS DE APRENDIZAJE

N°	Factores / ítems	Pertinencia ^{a1}		Relevancia ^{a2}		Claridad ^{d3}		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Cuando aprendo soy:							
	a) Discriminador: diferencio y selecciono lo que más me interesa	X		X		X		
	b) Tentativo: voy tanteando y ensayo lo que empiezo a conocer	X		X		X		
	c) Comprometido: me involucro por completo en lo que me interesa	X		X		X		
	d) Práctico: selecciono todo lo que es posible de ser realizado	X		X		X		
2	Al aprender soy:							
	a) Receptivo : recibo y trato de aprender la información que me brindan	X		X		X		
	b) pertinente: me concentro más en lo que pienso que es adecuado y oportuno.	X		X		X		
	c) Analítico: examino con mucho cuidado toda la información	X		X		X		
	d) Imparcial: veo todas las opciones que hay. sin priorizar ningún tema	X		X		X		
3	Aprendo más cuando soy:							
	a) Sensitivo: trato de percibir y sentir las cosas	X		X		X		
	b) Observador: presto atención y veo los hechos	X		X		X		
	c) Juicioso: pienso, analizo y reflexiono sobre las cosas	X		X		X		
	d) Emprendedor: hago las cosas por mi propia cuenta, por mi iniciativa	X		X		X		
4	Cuando estoy aprendiendo soy:							
	a) Receptivo: asimilo toda la información que me dan	X		X		X		
	b) Arriesgado: me aventuro a conocer cosas nuevas	X		X		X		
	c) Evaluativo: juzgo críticamente las cosas	X		X		X		
	d) Consciente : trato de darme cuenta de todo	X		X		X		
5	Cuando aprendo soy:							
	a) Intuitivo: me dejo llevar por mis impresiones e instintos	X		X		X		
	b) Productivo : genero ideas y trato de probar	X		X		X		
	c) Lógico : razono, analizo y evalúo el porqué de las cosas	X		X		X		
	d) Interrogativo: indago y pregunto el por qué ocurre las cosas	X		X		X		
6	Aprendo mejor cuando soy:							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable No aplicable No aplicable No aplicable

2 de... de... del 20... 16

Apellidos y nombres del juez evaluador: Barrueto Perez Mónica Elena

DNI: 076018997

Especialidad del evaluador: Sociología / Da Educación

- ¹ **Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- ² **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- ³ **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
 DRA. MÓNICA BARRUETO PEREZ
 Oficina Central de Evaluación Cultural
 y Proyección Social - FACEE

Anexo 4
CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE PENSAMIENTO CRÍTICO

N°	Factores / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Dimensión sustantiva 17. Cuando leo algo con lo que no estoy de acuerdo, busco razones contrarias a lo que se expone en el texto.	X		X		X		
2	24. Sé diferenciar los hechos y las opiniones en los textos que leo.	X		X		X		
3	30. Cuando leo un texto, identifico claramente la información relevante.	X		X		X		
4	13. Cuando leo un texto, identifico claramente la información irrelevante.	X		X		X		
5	16. Cuando leo un texto argumentativo, identifico claramente los argumentos que corroboran o refutan una tesis.	X		X		X		
6	21. Sé extraer conclusiones fundamentales de los textos que leo.	X		X		X		
7	1. Cuando un autor expone varias posibles soluciones a un problema, valoro la utilidad de cada una de ellas.	X		X		X		
8	19. Cuando un autor expone varias posibles soluciones a un problema, valoro si todas ellas son igualmente posibles de poner en práctica.	X		X		X		
9	11. Cuando un autor expone una solución a un problema, valoro si ha expuesto también todas las condiciones necesarias para ponerla en práctica.	X		X		X		
10	28. Cuando leo un texto, sé si el autor trata de dar una opinión, exponer un problema y sus soluciones, explicar unos hechos, etc.	X		X		X		
11	18. Verifico la lógica interna de los textos que leo.	X		X		X		
12	25. Me planteo si los textos que leo dicen algo que esté vigente hoy en día.	X		X		X		
13	10. Cuando escribo las conclusiones de un trabajo, justifico claramente cada una de ellas.	X		X		X		
14	26. Cuando debo argumentar por escrito sobre un tema, expongo razones tanto a favor como en contra del mismo.	X		X		X		
15	23. Cuando escribo sobre un tema, diferencio claramente entre hechos y opiniones.	X		X		X		
16	4. Cuando busco información para redactar un trabajo, juzgo si las							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: 1 Aplicable después de corregir | | No aplicable | | 2 de 16 del 2016

Apellidos y nombres del juez evaluador: Barrueto Pery Mónica Elena
DNI: 076.01897

Especialidad del evaluador: Sociología / Dr. Educación



- ¹ **Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- ² **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- ³ **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Anexo 5: Autorización de realización de la investigación

AUTORIZACIÓN DE REALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Don Tomas Agurto Saenz con DNI: 07207844

Como Decano de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Ricardo Palma, Autorizo al DOCTORANDO de la Universidad Cesar Vallejo Jorge Miguel Sanchez Horna a hacer uso de las instalaciones de la Institución para realizar su investigación titulada Estilos de Aprendizaje en el desarrollo del Pensamiento Crítico de los estudiantes de Ciencias Biológicas de la Universidad Ricardo Palma.

En la facultad nos comprometemos a apoyar al DOCTORANDO en el desarrollo de su investigación y si cumple los requisitos académicos de la Universidad Cesar Vallejo participaremos en su divulgación interna que contribuirá al desarrollo de la cultura científica de nuestra institución.

Y para que así conste lo firmo.

Lima a 10 de Luzo De 2017

Fdo.:

DNI: 07207844



3	3	1	4	2	1	4	3	2	2	3	4	1	2	1	4	3	1	2	4	3	2	3	4	1	2	4	1	3	1	2	4	3	2	1	3	4	
3	4	1	2	3	2	4	3	1	2	4	3	1	2	1	3	4	1	2	4	3	2	3	4	1	3	2	1	4	4	2	3	1	3	1	2	4	
3	4	1	3	2	1	4	3	2	1	3	2	4	3	1	4	2	1	3	4	2	1	3	4	2	3	2	1	4	3	2	4	1	1	2	4	3	
3	4	1	3	2	2	4	3	1	1	3	2	4	2	1	3	4	1	2	3	4	3	2	4	1	4	2	1	3	4	2	1	3	4	2	1	3	
3	4	1	2	3	2	4	3	1	1	4	3	2	2	1	4	3	1	3	2	4	3	2	4	1	4	2	1	3	3	4	2	1	4	1	2	3	
3	4	1	2	3	1	4	3	2	2	4	3	1	2	1	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	4	1	2	3	4	3	2	1	4	1	2	3	
3	3	4	1	2	1	4	3	2	3	4	2	1	3	1	2	4	1	3	2	4	1	3	4	2	3	1	2	4	3	4	1	2	4	1	2	3	
3	3	1	4	2	1	4	2	3	2	4	3	1	4	1	2	3	1	3	4	2	1	3	4	2	4	2	1	3	4	2	1	3	3	1	4	2	
3	4	1	3	2	3	2	1	4	3	2	1	4	2	4	1	3	4	2	1	3	2	1	4	3	4	1	2	3	4	2	1	3	3	1	2	4	
3	4	1	3	2	1	4	2	3	1	3	2	4	3	1	2	4	4	1	2	3	3	2	1	4	4	1	2	3	4	3	1	2	4	1	2	3	
4	4	1	3	2	2	4	1	3	2	4	3	1	4	1	2	3	4	2	1	3	1	3	2	4	4	1	2	3	3	4	1	2	2	1	3	4	
4	3	1	2	4	3	2	4	1	1	3	4	2	3	2	4	1	1	2	4	3	3	1	2	4	3	4	2	1	2	1	3	4	2	1	4	3	
4	3	4	1	2	4	1	3	2	2	4	1	3	4	3	2	1	3	2	4	1	3	4	2	1	3	4	2	1	1	3	2	4	4	3	2	1	
4	2	4	1	3	4	2	3	1	1	3	2	4	4	3	2	1	1	2	4	3	2	4	3	1	4	1	3	2	3	2	3	1	4	1	2	3	
4	4	3	2	1	4	3	2	1	3	1	2	4	4	3	2	1	4	3	2	1	1	4	3	2	1	1	4	3	2	2	3	4	1	3	1	2	3
4	4	3	2	1	3	2	4	1	4	3	2	1	4	1	2	3	3	4	2	1	4	1	2	3	3	2	4	1	2	1	3	4	4	2	1	3	
4	1	2	4	3	4	3	2	1	3	2	1	4	4	2	1	3	3	2	4	1	2	1	3	4	4	2	3	1	1	4	2	3	4	1	2	3	
4	2	4	3	1	4	3	2	1	3	1	2	4	4	1	2	3	3	4	1	2	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	4	2	1	3	
4	2	1	4	3	1	3	4	2	4	2	1	3	3	1	2	4	1	2	4	3	1	2	3	4	3	1	4	2	2	3	1	4	3	1	2	4	
4	4	3	2	1	4	3	2	1	4	2	3	1	4	3	2	1	2	4	1	3	1	2	4	3	1	2	4	3	1	2	3	4	4	3	1	2	
5	4	3	1	2	1	2	3	4	3	2	4	1	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	4	1	3	2	3	2	1	4	1	2	4	3	
5	4	3	2	1	4	3	2	1	3	1	2	4	4	1	2	3	3	4	2	1	2	1	4	3	2	1	3	4	3	4	2	1	3	2	1	4	
5	4	1	2	3	4	2	1	3	4	3	1	2	4	3	2	1	4	2	1	3	1	2	3	4	4	1	3	2	1	2	3	4	4	3	2	1	
5	2	4	1	3	4	3	2	1	1	2	3	4	4	2	1	3	2	1	4	3	1	4	3	2	1	3	4	2	1	2	3	4	1	2	3	4	
5	4	3	2	1	1	3	4	2	1	3	4	2	4	3	2	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	1	3	4	1	2	3	4	4	1	3	2	
5	4	3	1	2	1	2	3	4	3	2	4	1	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	4	1	3	2	3	2	1	4	1	2	4	3	
5	3	1	2	4	3	2	4	1	1	3	4	2	3	2	4	1	1	2	4	3	3	1	2	4	3	4	2	1	2	1	3	4	2	1	4	3	
5	3	4	1	2	4	1	3	2	2	4	1	3	4	3	2	1	3	2	4	1	3	4	2	1	3	4	2	1	1	3	2	4	4	3	2	1	
5	2	4	1	3	4	2	3	1	1	3	2	4	4	3	2	1	1	2	4	3	2	4	3	1	4	1	3	2	3	2	3	1	4	1	2	3	
5	4	3	2	1	4	3	2	1	3	1	2	4	4	3	2	1	4	3	2	1	1	4	3	2	2	3	4	1	3	1	2	4	4	1	2	3	
6	4	3	2	1	3	2	4	1	4	3	2	1	4	1	2	3	3	4	2	1	4	1	2	3	3	2	4	1	2	1	3	4	4	2	1	3	
6	3	1	2	4	3	2	4	1	1	3	4	2	3	2	4	1	1	2	4	3	3	1	2	4	3	4	2	1	2	1	3	4	2	1	4	3	

94	3	1	4	2	1	3	4	2	2	3	4	1	2	1	4	3	1	4	3	2	1	3	4	2	2	4	1	3	3	2	1	4	4	1	2	3
95	4	1	3	2	1	3	4	2	2	3	4	1	2	1	4	3	1	2	4	3	1	2	4	3	1	2	4	3	2	4	1	3	3	1	2	4
96	4	1	3	2	1	2	3	4	2	3	4	1	2	1	4	3	1	2	4	3	1	2	4	3	2	3	1	4	3	2	1	4	2	1	3	4
97	4	1	3	2	1	3	2	4	2	1	4	3	1	3	4	2	2	3	4	1	2	4	1	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	2	4	4
98	3	1	4	2	1	4	2	3	2	3	4	1	2	1	3	4	1	4	3	2	1	3	4	2	2	4	1	3	3	1	2	4	2	1	4	3
99	4	3	2	1	4	2	3	1	4	1	3	2	4	3	2	1	3	1	2	4	2	4	3	1	1	2	4	3	2	4	3	1	2	1	4	3
100	4	3	2	1	4	3	2	1	3	1	4	2	3	4	2	1	4	3	1	2	4	2	1	3	4	3	1	2	4	1	3	2	2	1	3	4
101	2	3	4	1	4	3	2	1	2	3	4	1	4	2	1	3	1	2	3	4	4	3	1	2	4	2	3	1	2	1	4	3	4	1	2	3
102	3	4	2	1	1	3	4	2	2	4	3	1	4	3	1	2	3	1	2	4	3	1	2	4	4	1	3	2	3	2	1	4	4	1	2	3
103	2	4	3	1	1	4	3	2	1	2	3	4	3	4	2	1	3	4	2	1	3	4	2	1	3	4	2	1	2	1	3	4	4	2	3	1
104	3	1	2	4	1	3	4	2	1	2	3	4	4	1	2	3	1	2	4	3	4	3	2	1	2	4	3	1	3	4	2	1	3	2	4	1
105	3	4	2	1	3	1	4	2	1	3	2	4	3	4	2	1	4	3	1	2	2	4	3	1	4	3	2	1	3	1	2	4	2	1	3	4
106	2	4	1	3	4	3	1	2	3	4	1	2	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	4	1	3	2	4	3	1	2	4	1	2	3
107	4	3	2	1	4	2	3	1	4	1	3	2	4	3	2	1	3	1	2	4	2	4	3	1	1	2	4	3	2	4	3	1	2	1	4	3
108	4	3	2	1	4	3	2	1	3	1	4	2	3	4	2	1	4	3	1	2	4	2	1	3	4	3	1	2	4	1	3	2	2	1	3	4
109	2	3	4	1	4	3	2	1	2	3	4	1	4	2	1	3	1	2	3	4	4	3	1	2	4	2	3	1	2	1	4	3	4	1	2	3
110	3	4	2	1	1	3	4	2	2	4	3	1	4	3	1	2	3	1	2	4	3	1	2	4	4	1	3	2	3	2	1	4	4	1	2	3
111	2	4	3	1	1	4	3	2	1	2	3	4	3	4	2	1	3	4	2	1	3	4	2	1	3	4	2	1	2	1	3	4	4	2	3	1
112	3	1	2	4	1	3	4	2	1	2	3	4	4	1	2	3	1	2	4	3	4	3	2	1	2	4	3	1	3	4	2	1	3	2	4	1
113	3	4	2	1	3	1	4	2	1	3	2	4	3	4	2	1	4	3	1	2	2	4	3	1	4	3	2	1	3	1	2	4	2	1	3	4
114	2	4	1	3	4	3	1	2	3	4	1	2	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	4	1	3	2	4	3	1	2	4	1	2	3
115	3	1	2	4	1	3	4	2	1	2	3	4	4	1	2	3	1	2	4	3	4	3	2	1	2	4	3	1	3	4	2	1	3	2	4	1
116	3	4	2	1	3	1	4	2	1	3	2	4	3	4	2	1	4	3	1	2	2	4	3	1	4	3	2	1	3	1	2	4	2	1	3	4

1 1 7	2	4	1	3	4	3	1	2	3	4	1	2	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	4	1	3	2	4	3	1	2	4	1	2	3
1 1 8	4	3	2	1	4	2	3	1	4	1	3	2	4	3	2	1	3	1	2	4	2	4	3	1	1	2	4	3	2	4	3	1	2	1	4	3
1 1 9	2	3	4	1	3	4	2	1	1	2	4	3	1	3	2	4	4	3	1	2	1	4	2	3	1	3	4	2	4	3	2	1	4	1	2	3
1 2 0	2	4	3	1	3	4	2	1	4	3	2	1	2	4	3	1	3	2	4	1	2	4	3	1	1	3	4	2	4	1	3	2	3	4	2	1
1 2 1	1	3	4	2	2	4	3	1	2	4	1	3	3	2	1	4	1	3	4	2	4	2	3	1	1	2	3	4	1	4	3	2	4	1	2	3
1 2 2	1	4	3	2	3	1	2	4	2	3	4	1	3	2	1	4	4	3	2	1	3	4	2	1	4	1	2	3	3	2	4	1	3	2	4	1
1 2 3	4	3	2	1	4	2	1	3	3	2	1	4	3	2	1	4	2	4	3	1	3	1	2	4	4	3	1	2	4	3	1	2	3	1	4	2
1 2 4	3	4	2	1	1	4	2	3	2	3	1	4	3	2	1	4	3	4	1	2	4	2	1	3	3	4	1	2	4	2	3	1	2	3	1	4
1 2 5	1	2	3	4	3	4	1	2	3	1	2	4	4	2	1	3	1	2	4	3	1	2	3	4	4	3	1	2	1	2	4	3	4	1	2	3
1 2 6	2	3	1	4	3	4	1	2	2	4	1	3	4	1	3	2	3	4	1	2	4	1	2	3	1	2	3	4	4	2	3	1	4	3	2	1
1 2 7	2	3	4	1	3	4	2	1	1	2	4	3	1	3	2	4	4	3	1	2	1	4	2	3	1	3	4	2	4	3	2	1	4	1	2	3
1 2 8	2	4	3	1	3	4	2	1	4	3	2	1	2	4	3	1	3	2	4	1	2	4	3	1	1	3	4	2	4	1	3	2	3	4	2	1
1 2 9	1	3	4	2	2	4	3	1	2	4	1	3	3	2	1	4	1	3	4	2	4	2	3	1	1	2	3	4	1	4	3	2	4	1	2	3
1 3 0	1	4	3	2	3	1	2	4	2	3	4	1	3	2	1	4	4	3	2	1	3	4	2	1	4	1	2	3	3	2	4	1	3	2	4	1
1 3 1	4	3	2	1	4	2	1	3	3	2	1	4	3	2	1	4	2	4	3	1	3	1	2	4	4	3	1	2	4	3	1	2	3	1	4	2
1 3 2	3	4	2	1	1	4	2	3	2	3	1	4	3	2	1	4	3	4	1	2	4	2	1	3	3	4	1	2	4	2	3	1	2	3	1	4
1 3 3	1	2	3	4	3	4	1	2	3	1	2	4	4	2	1	3	1	2	4	3	1	2	3	4	4	3	1	2	1	2	4	3	4	1	2	3
1 3 4	2	3	1	4	3	4	1	2	2	4	1	3	4	1	3	2	3	4	1	2	4	1	2	3	1	2	3	4	4	2	3	1	4	3	2	1
1 3 5	2	3	4	1	3	4	2	1	1	2	4	3	1	3	2	4	4	3	1	2	1	4	2	3	1	3	4	2	4	3	2	1	4	1	2	3
1 3 6	2	4	3	1	3	4	2	1	4	3	2	1	2	4	3	1	3	2	4	1	2	4	3	1	1	3	4	2	4	1	3	2	3	4	2	1
1 3 7	1	3	4	2	2	4	3	1	2	4	1	3	3	2	1	4	1	3	4	2	4	2	3	1	1	2	3	4	1	4	3	2	4	1	2	3

1 3 8	1	4	3	2	3	1	2	4	2	3	4	1	3	2	1	4	4	3	2	1	3	4	2	1	4	1	2	3	3	2	4	1	3	2	4	1
1 3 9	4	3	2	1	4	2	1	3	3	2	1	4	3	2	1	4	2	4	3	1	3	1	2	4	4	3	1	2	4	3	1	2	3	1	4	2
1 4 0	3	4	2	1	1	4	2	3	2	3	1	4	3	2	1	4	3	4	1	2	4	2	1	3	3	4	1	2	4	2	3	1	2	3	1	4
1 4 1	1	2	3	4	3	4	1	2	3	1	2	4	4	2	1	3	1	2	4	3	1	2	3	4	4	3	1	2	1	2	4	3	4	1	2	3
1 4 2	3	4	2	1	3	4	1	2	3	2	1	4	4	3	1	2	2	4	3	1	1	3	4	2	2	1	4	3	4	3	1	2	1	2	4	3
1 4 3	2	4	3	1	2	4	3	1	3	2	4	1	4	1	2	3	4	3	1	2	1	2	4	3	4	2	1	3	4	3	1	2	1	2	4	3
1 4 4	3	4	2	1	4	2	3	1	1	2	3	4	4	1	3	2	4	3	2	1	2	4	3	1	3	4	2	1	4	3	2	1	1	4	3	2
1 4 5	4	1	3	2	2	3	4	1	2	3	4	1	3	2	4	1	2	1	3	4	3	4	2	1	1	4	2	3	1	2	4	3	1	2	4	3
1 4 6	1	4	2	3	3	4	1	2	2	4	1	3	2	4	3	1	4	2	1	3	1	4	2	3	1	4	2	3	1	4	3	2	1	4	2	3
1 4 7	3	4	2	1	4	3	2	1	4	3	1	2	2	4	1	3	3	1	4	2	3	2	1	4	2	3	1	4	4	3	2	1	2	4	1	3
1 4 8	4	3	1	2	3	2	4	1	2	3	4	1	1	4	3	2	1	4	2	3	1	2	3	4	1	4	3	2	4	1	3	2	1	2	3	4
1 4 9	1	3	4	2	4	3	2	1	4	2	3	1	4	2	3	1	4	2	1	3	4	2	1	3	4	1	3	2	4	2	1	3	4	3	2	1

	I T E M - 1	I T E M - 2	I T E M - 3	I T E M - 4	I T E M - 5	I T E M - 6	I T E M - 7	I T E M - 8	I T E M - 9	I T E M - 0	I T E M - 1	I T E M - 2	I T E M - 3	I T E M - 4	I T E M - 5	I T E M - 6	I T E M - 7	I T E M - 8	I T E M - 9	I T E M - 0			
1	3	2	3	3	3	2	3	2	3	4	4	3	3	4	3	4	2	3	3	3	3	4	3
2	2	2	4	3	3	3	3	4	4	4	3	2	3	4	3	3	3	3	3	2	3	2	3
3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3
4	2	2	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	2	3	1	3	3	2	3	2	3	2	2
5	3	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3
6	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3
7	3	3	4	3	2	3	3	3	3	4	3	3	4	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3
8	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	3
9	3	3	4	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	2	3
10	3	2	4	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	2	3
11	2	3	4	3	2	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	3
12	2	2	4	3	2	2	3	3	3	4	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3
13	2	2	4	3	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	2	2	3	2	3	3	2	3
14	3	2	4	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	2	3
15	3	2	4	3	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3
16	3	2	4	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3
17	3	2	4	4	2	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	3	3
18	2	2	4	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3
19	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3
20	3	2	4	3	3	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3
21	3	2	3	3	3	2	3	2	3	4	4	3	3	4	3	4	2	3	3	3	4	2	3
22	2	2	4	3	3	3	3	4	4	4	3	2	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3
23	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3
24	2	2	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	2	3	1	3	3	2	3	2	3	2	2
25	3	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3
26	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
27	2	3	3	4	3	2	3	3	3	4	3	3	4	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3
28	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3
29	3	3	4	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	2	3
30	3	2	4	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2	3
31	2	3	4	3	2	2	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3

96	3	2	4	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	2	3	3	2	3	3	2	2	2	3	4	3	
97	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3	4	3	2	4	
98	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
99	3	3	3	2	3	2	1	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	1	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	2	
100	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	
101	2	3	2	2	2	3	2	3	2	2	3	1	3	1	2	3	1	1	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	1	3	
102	3	4	1	2	3	3	2	2	3	3	2	1	4	3	3	3	2	1	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	
103	2	3	1	2	3	1	3	1	3	2	3	3	1	3	2	3	2	1	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	1	3	
104	3	2	1	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	1	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	
105	1	4	1	1	1	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	1	1	2	3	3	4	3	2	2	2	3	2	3	3	
106	2	2	3	1	3	3	2	2	3	2	1	4	3	3	2	3	1	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	3	1	2	
107	3	3	3	2	3	2	1	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	1	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	2	
108	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3
109	2	3	2	2	2	3	2	3	2	2	3	1	3	1	2	3	1	1	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	1	3	
110	3	4	1	2	3	3	2	2	3	3	2	1	4	3	3	3	2	1	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	
111	2	3	1	2	3	1	3	1	3	2	3	3	1	3	2	3	2	1	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	1	3	
112	3	2	1	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	1	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	
113	1	4	1	1	1	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	1	1	2	3	3	4	3	2	2	2	3	2	3	3	
114	2	2	3	1	3	3	2	2	3	2	1	4	3	3	2	3	1	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	3	1	2	
115	3	2	1	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	1	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	
116	1	4	1	1	1	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	1	1	2	3	3	4	3	2	2	2	3	2	3	3	
117	2	2	3	1	3	3	2	2	3	2	1	4	3	3	2	3	1	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	3	1	2	
118	3	3	3	2	3	2	1	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	1	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	2	

1	4	2	1	2	2	3	2	2	3	3	1	1	2	3	3	2	1	1	3	3	2	1	2	3	3	2	3	3	1	2
1	3	4	1	2	2	2	4	2	3	3	1	2	4	3	3	3	2	1	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	2
1	3	2	1	2	3	2	3	3	2	2	3	2	3	2	2	2	3	1	3	2	3	2	3	2	3	3	2	2	1	3
1	3	4	1	3	2	3	2	3	3	3	2	2	1	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	1	1	2
1	2	2	1	2	3	2	3	2	2	3	2	1	2	3	2	2	1	2	2	1	2	3	2	3	3	1	2	2	2	2
1	3	2	1	2	2	3	2	2	1	3	2	3	3	2	3	3	2	1	2	3	3	1	3	3	2	3	3	2	2	3
1	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2	2	3	3	2	3	2	2	2	3	2	3	1	3	3	2	2	3	3
1	3	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	1	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3
1	4	2	1	2	2	3	2	2	3	3	1	1	2	3	3	2	1	1	3	3	2	1	2	3	3	2	3	3	1	2
1	3	4	1	2	2	2	4	2	3	3	1	2	4	3	3	3	2	1	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	2
1	3	2	1	2	3	2	3	3	2	2	3	2	3	2	2	2	3	1	3	2	3	2	3	2	3	3	2	2	1	3
1	3	4	1	3	2	3	2	3	3	3	2	2	1	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	1	1	2
1	2	2	1	2	3	2	3	2	2	3	2	1	2	3	2	2	1	2	2	1	2	3	2	3	3	1	2	2	2	2
1	3	2	1	2	2	3	2	2	1	3	2	3	3	2	3	3	2	1	2	3	3	1	3	3	2	3	3	2	2	3
1	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2	2	3	3	2	3	2	2	2	3	2	3	1	3	3	2	2	3	3
1	3	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	1	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3
1	4	2	1	2	2	3	2	2	3	3	1	1	2	3	3	2	1	1	3	3	2	1	2	3	3	2	3	3	1	2
1	3	4	1	2	2	2	4	2	3	3	1	2	4	3	3	3	2	1	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	2
1	3	2	1	2	3	2	3	3	2	2	3	2	3	2	2	2	3	1	3	2	3	2	3	2	3	3	2	2	1	3
1	3	4	1	3	2	3	2	3	3	3	2	2	1	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	1	1	2
1	2	2	1	2	3	2	3	2	2	3	2	1	2	3	2	2	1	2	2	1	2	3	2	3	3	1	2	2	2	2

1 4 0	3	2	1	2	2	3	2	2	1	3	2	3	3	2	3	3	2	1	2	3	3	1	3	3	2	3	3	2	2	3
1 4 1	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2	2	3	3	2	3	2	2	2	3	2	3	1	3	3	2	2	3	3
1 4 2	3	2	3	1	3	3	2	3	2	1	3	2	3	3	2	3	2	1	2	3	2	3	3	3	1	3	3	2	2	2
1 4 3	3	4	1	2	3	2	3	2	3	2	3	4	1	3	3	3	2	1	3	2	3	2	2	2	3	3	2	3	1	3
1 4 4	3	2	3	2	3	3	2	2	3	2	3	1	2	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	3	3	3	2	1	3	2
1 4 5	3	1	3	2	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	1	1	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	1	3
1 4 6	1	4	2	2	2	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	1	1	2	2	3	2	3	3	3	2	3	2	1	3
1 4 7	2	1	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	1	1	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	1	3
1 4 8	1	2	1	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	1	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2
1 4 9	2	3	1	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	2	2	1	1	3	3	3	1	3	2	3	2	3	2	2	2

Anexo 7: Turnitin

feedback studio sanchez1 /100 3 de 5

ESCUELA DE POSGRADO
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**Estilos de aprendizaje en el pensamiento crítico de los
estudiantes de Ciencias Biológicas de una universidad
peruana**

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:
Doctor en Educación

AUTOR:
Mg. Jorge Miguel Sánchez Horna

ASESOR:
Dr. Mitchell Alarcón Díaz

Resumen de coincidencias ✕

23 %

1	biblioteca.ucm.es <small>Fuente de Internet</small>	2 %
2	cybertesis.unmm.edu... <small>Fuente de Internet</small>	2 %
3	documents.mx <small>Fuente de Internet</small>	1 %
4	Entregado a Escuela P... <small>Trabajo del estudiante</small>	1 %
5	Entregado a Colegio Ch... <small>Trabajo del estudiante</small>	1 %
6	riuma.uma.es <small>Fuente de Internet</small>	1 %
7	Entregado a Facultad L... <small>Trabajo del estudiante</small>	1 %



ESCUELA DE POSGRADO
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE LOS TRABAJOS ACADÉMICOS DE LA UCV

Yo, Mitchell Alarcón Diaz, docente de la Escuela de Posgrado de la UCV y revisor del trabajo académico titulado “ESTILOS DE APRENDIZAJE EN EL PENSAMIENTO CRÍTICO DE LOS ESTUDIANTES DE CIENCIAS BIOLÓGICAS DE UNA UNIVERSIDAD PERUANA” de la estudiante : JORGE MIGUEL SANCHEZ HORNA ; y habiendo sido capacitado e instruido en el uso de la herramienta Turnitin, he constatado lo siguiente: Que el citado trabajo académico tiene un índice de similitud constato 23% PORCENTAJE DE TURNITIN verificable en el reporte de originalidad del programa turnitin, grado de coincidencia mínimo que convierte el trabajo en aceptable y no constituye plagio, en tanto cumple con todas las normas del uso de citas y referencias establecidas por la universidad César Vallejo.

Lima, 12 de marzo del 2018



Mitchell Alarcón Diaz

DNI: 09728050



Estilos de aprendizaje en el pensamiento crítico de los
estudiantes de Ciencias Biológicas de una universidad
peruana

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:
Doctor en Educación

AUTOR:

Mg. Jorge Miguel Sánchez Horna

ASESOR:

Dr. Michel Alarcón Díaz

Resumen de coincidencias

23 %

1	biblioteca ucsm.es Escuela de Posgrado	2 %	>
2	cybertesis.unmiami.edu... Facultad de Educación	2 %	>
3	-documentos.rtf Escuela de Posgrado	1 %	>
4	Entregado a Escuela P... Escuela de Posgrado	1 %	>
5	Entregado a Colegio Ch... Escuela de Posgrado	1 %	>
6	tesis_121212.es Escuela de Posgrado	1 %	>
7	Entregado a Facultad L... Escuela de Posgrado	1 %	>



FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

Sanchez Horna Jorge Miguel
D.N.I. : 10551726
Domicilio : Av. Benavides 5283 - Surco
Teléfono : Fijo : 658-2655 Móvil : 952 351983
E-mail : Jor-sanh@hotmail.com

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

Tesis de Pregrado

Facultad :
Escuela :
Carrera :
Título :

Tesis de Posgrado

Maestría

Doctorado

Grado : Doctor en educación
Mención :

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

Sanchez Horna Jorge Miguel

Título de la tesis:

Estilos de aprendizaje en el pensamiento crítico de los estudiantes de ciencias biológicas de una universidad peruana.

Año de publicación : 2018

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

Firma :

Fecha:

10/31/2018



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

ESCUELA DE POSGRADO

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

SANCHEZ MORNA SORBE MIGUEL

INFORME TITULADO:

ESTILOS DE APRENDIZAJE EN EL PENSAMIENTO

CRÍTICO DE LOS ESTUDIANTES DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
DE UNA UNIVERSIDAD PERUANA

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

DOCTOR EN EDUCACIÓN

SUSTENTADO EN FECHA: 20 de Agosto de 2018

NOTA O MENCIÓN: EXCELENCIA



[Signature]
FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN