UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
Enrique Guzmán y Valle
ALMA MÁTER DEL MAGISTERIO NACIONAL

ESCUELA DE POSGRADO

Tesis

Estrategias cognitivas en el desarrollo del pensamiento creativo en los estudiantes del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación

Presentada por

María Carmela RODRIGUEZ SAN MIGUEL

Asesor

Valeriano Rubén FLORES ROSAS

Para optar al Grado Académico de
Doctor en Ciencias de la Educación

Lima-Perú
2019

Estrategias cognitivas en el desarrollo del pensamiento creativo en los estudiantes del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación

A Dios, por permitirme cumplir este objetivo.

A mis padres, por ser el pilar fundamental en mi formación y educación como persona; a esta institución, por mi formación como profesional; a mi esposo e hijos, quienes han sido mi inspiración para ser mejor cada día; a Camila y Mateo, para que vean en mí un ejemplo a seguir y, por último, a mis estudiantes, futuros maestro de la FAC, en quienes está la responsabilidad de mejorar la calidad educativa de nuestro, País.

Reconocimientos

A los docentes de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, por su valiosa enseñanza y permanente orientación en mis estudios de doctorado.

Al Dr. Valeriano Rubén FLORES ROSAS, por su asesoramiento en la realización de la presente investigación.

A los señores informantes y miembros del Jurado Evaluador de la presente tesis, por sus oportunas observaciones que permitieron mejorar la elaboración del informe final.

Asimismo, mi reconocimiento a todas las personas que colaboraron de una u otra manera en la ejecución de esta investigación.

Tabla de contenidos

Titulo ii

Dedicatoria iii

Reconocimientos iv

Tabla de contenidos v

Lista de tablas ix

Lista de figuras xi

Resumen xii

Abstract xiv

Introducción xvi

Capítulo I. Planteamiento del problema 20

1.1 Determinación del problema 20

1.2 Formulación del problema 22

1.2.1 Problema general 22

1.2.2 Problemas específicos 22

1.3 Objetivos 23

1.3.1 Objetivo general 23

1.3.2 Objetivos específicos 23

1.4 Importancia y alcances de la investigación 24

1.5 Limitaciones 26

Capítulo II. Marco teórico 28

2.1 Antecedentes del estudio 28

2.1.1 Antecedentes internacionales 28

2.1.2 Antecedentes nacionales 31

2.2 Bases teóricas 33

2.2.1 Estrategias cognitivas 33

2.2.1.1 Estrategias para enseñar a pensar 33

2.2.1.2 Características 37

2.2.1.3 Clasificación de las estrategias de aprendizaje 38

2.2.1.4 Estrategias cognitivas 40

2.2.2 Pensamiento creativo 58

2.2.2.1 Teorías explicativas de la creatividad 68

2.2.2.1.1 Primeros enfoques 69

2.2.2.1.2 Los enfoques actuales 76

2.2.2.2 Elementos de la creatividad 92

2.2.2.3 Pensar para crear 114

2.2.2.4 Educar para pensar creativamente 120

2.2.2.5 La enseñanza de las habilidades de pensamiento en el contexto escolar 126

2.2.2.6 Factores que intervienen en la creatividad 146

2.2.2.6.1 Factores cognitivos 146

2.2.2.6.2 Factores Afectivos 148

2.2.2.6.3 Factores ambientales 150

2.2.2.7 Indicadores de la creatividad 151

2.2.2.8. Niveles y modalidades de la creatividad 161

2.3 Definición de términos básicos 163

Capítulo III. Hipótesis y Variables 168

3.1 Hipótesis 168

3.1.1 Hipótesis general 168

3.1.2 Hipótesis específicas 168

3.2 Variables 169

3.2.1 Variable independiente 169

3.2.2 Variable dependiente 170

3.3 Operacionalización de las variables 170

Capítulo IV. Metodología 172

4.1 Enfoque de la investigación 172

4.2 Tipo de investigación 172

4.3 Diseño de investigación 173

4.4 Población y muestra 174

4.4.1 Población 174

4.4.2 Muestra 174

4.5 Técnicas e instrumentos de recolección de información 175

4.5.1 Técnicas 175

4.5.2 Instrumentos 175

4.6 Tratamiento estadístico 178

4.7 Procedimiento 179

Capítulo V. Resultados 182

5.1 Validez y confiabilidad de los instrumentos 182

5.1.1 Validez 182

5.1.2 Confiabilidad 183

5.2.2 Nivel inferencial: contrastación de las hipótesis 208

5.2.2.1 Prueba de normalidad 208

5.2.2.2 Prueba de hipótesis 211

5.3 Discusión de resultados 221

Conclusiones 225

Recomendaciones 227

Referencias 229

Apéndices 236

Apéndice A. Matriz de consistencia 237

Apéndice B. Instrumentos de evaluación 241

Apéndice C. Matriz de la prueba 245

Apéndice D. Evaluación en Aula experimental (4C) 245

Apéndice E. Matriz de los indicadores de la creatividad para evaluar los productos 249

Apéndice F. Instrumentos de evaluación formativa 254

Apéndice G. Programación de la unidad de aprendizaje: “Una función de vida” 257

Apéndice H. Base de datos 289

Apéndice I. Juicio de expertos 290

Lista de tablas

Tabla 1. Clasificaciones de las estrategias de aprendizaje (según autores y años) 39
Tabla 2. Estrategias de adquisición de información 44
Tabla 3. Estrategias de codificación de información 46
Tabla 4. Estrategias de Recuperación o evocación 52
Tabla 5. Estrategias de Apoyo al Procesamiento de la Información 53
Tabla 6. Definiciones de creatividad 63
Tabla 7. Teoría de la estructura del intelecto de Guilford 79
Tabla 8. Componentes de la creatividad en el modelo de Amabile (1983a) 84
Tabla 9. Resumen de los aspectos necesarios en la creatividad 90
Tabla 10. Fases del proceso creativo y del proceso didáctico creativo 106
Tabla 11. Las diferencias de los procesos desarrollados por el hemisferio izquierdo y derecho 117
Tabla 12. Resumen de las habilidades del pensamiento 133
Tabla 13. Procesos cognitivos 145
Tabla 14. Criterios de evaluación de la creatividad 159
Tabla 15. Criterios de evaluación de la actitud 160
Tabla 16. Operacionalización de las variables: estrategias cognitivas y pensamiento creativo 170
Tabla 17. Muestra elegida de estudiantes del área de Ciencias, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la UNE. 174
Tabla 18. Juicio de expertos 182
Tabla 19. Estadísticas de fiabilidad en la prueba piloto 183
Tabla 20. Estadísticas de fiabilidad de la rúbrica 184
Tabla 21. Diferencia de pospruebas de fluidez del pensamiento creativo 188
Tabla 22. Diferencia de pospruebas de flexibilidad del pensamiento creativo 190
Tabla 23. Diferencia de pospruebas de originalidad del pensamiento creativo 192

Tabla 24. Diferencia de pospruebas de elaboración del pensamiento creativo..... 194

Tabla 25. Diferencia de pospruebas de pensamiento creativo 196

Tabla 26. Diferencia de la rúbrica sobre la fluidez del pensamiento creativo 199

Tabla 27. Diferencia de la rúbrica sobre la flexibilidad del pensamiento creativo..... 201

Tabla 28. Diferencia de la rúbrica sobre la originalidad del pensamiento creativo..... 203

Tabla 29. Diferencia de la rúbrica sobre la elaboración del pensamiento creativo..... 204

Tabla 30. Diferencia de la rúbrica sobre el pensamiento creativo 206

Tabla 31. Prueba de normalidad de los datos del postest..... 209

Tabla 32. Prueba de normalidad de los datos de la rúbrica..... 210

Tabla 33. Postest 212

Tabla 34. Prueba de muestras independientes de postest..... 212

Tabla 35. Fluidez..... 214

Tabla 36. Prueba de muestras independientes de fluidez..... 214

Tabla 37. Flexibilidad 216

Tabla 38. Prueba de muestras independientes de flexibilidad 216

Tabla 39. Originalidad..... 218

Tabla 40. Prueba de muestras independientes de originalidad..... 218

Tabla 41. Elaboración 220

Tabla 42. Prueba de muestras independientes de elaboración 220

Lista de figuras

Figura 1. Modelo ACRA de estrategias de aprendizaje (Román, 1994). 42
Figura 2. Representación factores del Modelo Teórico de la Inteligencia, Guilford. 78
Figura 3. Relación entre proceso, procedimiento y habilidad 128
Figura 4. Habilidades de Pensamiento de Orden Superior (HOTS) 132
Figura 5. Categorías. Fuente: Elaboración propia. 135
Figura 6. Procedimientos de observación y descripción 137
Figura 7. Los procedimientos del proceso de comparación y relación. 139
Figura 8. Los procedimientos del proceso de clasificación. 140
Figura 9. Ordenamiento. Fuente: Elaboración propia 141
Figura 10. Los procedimientos del proceso de Análisis y Síntesis. 143
Figura 11. Los procedimientos del proceso de evaluación. 144
Figura 12. Diagrama de diseño de investigación cuasiexperimental 173
Figura 13. Diferencia de pospruebas de fluidez del pensamiento creativo 189
Figura 14. Diferencia de pospruebas de flexibilidad del pensamiento creativo 191
Figura 15. Diferencia de pospruebas de originalidad del pensamiento creativo 193
Figura 16. Diferencia de pospruebas de elaboración del pensamiento creativo 195
Figura 17. Diferencia de pospruebas del pensamiento creativo 197
Figura 18. Diferencia general de las pospruebas del pensamiento creativo 198
Figura 19. Diferencia de puntajes de la rúbrica sobre la fluidez del pensamiento creativo 200
Figura 20. Diferencia de puntajes de la rúbrica sobre la flexibilidad del pensamiento creativo 202
Figura 21. Diferencia de puntajes de la rúbrica sobre la originalidad del pensamiento creativo 204
Figura 22. Diferencia de puntajes de la rúbrica sobre la elaboración del pensamiento creativo 205
Figura 23. Diferencia de puntajes de la rúbrica sobre el pensamiento creativo 207
Figura 24. Diferencia general de los puntajes de la rúbrica sobre el pensamiento creativo 208
Figura 25. Gráfico Q-Q normal de Postest 209
Figura 26. Gráfico Q-Q normal de Rúbrica 210

Resumen

La presente investigación titulada: Estrategias cognitivas en el desarrollo del pensamiento creativo en los estudiantes del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación, tiene como objetivo general determinar los efectos de las estrategias cognitivas en el desarrollo del pensamiento creativo, para lograr dicho objetivo se utilizó como diseño el cuasiexperimental. Para el desarrollo del experimento se tomó una muestra de 54 estudiantes conformados en dos grupos: uno experimental y el otro de control. A los dos grupos se le aplicó el pretest de pensamiento creativo. En el grupo experimental se diseñó una propuesta didáctica de Estrategias cognitivas en el desarrollo del pensamiento creativo "Una unidad de vida", constituidos por nueve sesiones de aprendizajes, cada una de ellas con sus fichas informativas, de aplicación e instrumentos de evaluación propios de cada sesión de aprendizaje y además cinco webquest con evidencias de productos para su difusión a la comunidad institucional y local, complementarias al programa oficial (CNEB). En el grupo de control, se desarrolló actividades solo con el programa curricular de Educación Secundaria - Minedu. Al finalizar la aplicación de la unidad didáctica se tomó el postest a ambos grupos en la misma fecha.

En cuanto a los resultados de las rúbricas, que se utiliza preferentemente como estrategia de mejora y para ajustar sobre la marcha, los procesos de enseñanza y aprendizaje orientados a modificar, reflexionar, generar nuevos caminos y comprender el aprendizaje por parte de los estudiantes; para resolver problemas en miras de conseguir las metas u objetivos previstos en la presente investigación.

Los resultados de la prueba de salida (postest) ,en sus diferentes dimensiones del pensamiento creativo demostraron cuantitativamente lo siguiente: las estrategias cognitivas desarrollan: la fluidez del pensamiento creativo (1,26 a favor del grupo

experimental, $p < 0,01$), la flexibilidad del pensamiento creativo (1,59 a favor del grupo experimental, $p < 0,01$), la originalidad del pensamiento creativo (2,22 a favor del grupo experimental, $p < 0,01$) y la elaboración del pensamiento creativo (2,00 a favor del grupo experimental, $p < 0,01$). En consecuencia, las estrategias cognitivas desarrollan el pensamiento creativo de los estudiantes, que se demuestra con los datos que se obtuvieron de la estadística descriptiva con una diferencia de medias de 7,07 a favor del grupo experimental y, la estadística inferencial, mediante la prueba t de Student, indica que la diferencia entre promedios es significativa ($p < 0,01$).

Palabras clave: estrategias cognitivas, pensamiento creativo, fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración.

Abstract

The present investigation entitled: Cognitive strategies in the development of creative thinking in the students of the area of Science, Technology and Environment of the fourth grade of secondary education in the Experimental Center of Application of the National University of Education, has as general objective to determine the effects of the cognitive strategies in the development of creative thinking, to achieve this objective, the quasi-experimental design was used. For the development of the experiment, a sample of 54 students formed into two groups was taken: one experimental and the other control. The pretest of creative thinking was applied to both groups. In the experimental group, a didactic proposal of cognitive strategies in the development of creative thinking "One unit of life" was designed, consisting of nine learning sessions, each of them with their information sheets, application and evaluation tools of each learning session and also five WebQuest with evidence of products for dissemination to the institutional and local community, complementary to the official program (CNEB). In the control group, activities were developed only with the curricular program of Secondary Education - Minedu. At the end of the application of the didactic unit the posttest was taken to both groups on the same date.

Regarding the results of the rubrics, which is preferably used as an improvement strategy and to adjust on the fly, the teaching and learning processes aimed at modifying, reflecting, generating new paths and understanding the learning on the part of the students; to solve problems in order to achieve the goals or objectives foreseen in the present investigation.

The results of the exit test (posttest), in its different dimensions of creative thinking, showed quantitatively the following: cognitive strategies develop: the fluidity of creative thinking (1,26 in favor of the experimental group, $p < 0,01$), the flexibility of creative

thinking (1,59 in favor of the experimental group, p <0,01), the originality of creative thinking (2,22 in favor of the experimental group, p <0,01) and the elaboration of creative thinking (2,00 in favor of the experimental group, p <0,01). Consequently, cognitive strategies develop students' creative thinking, which is demonstrated by the data obtained from descriptive statistics with a mean difference of 7,07 in favor of the experimental group and, inferential statistics, through the test Student's t test, indicates that the difference between averages is significant (p <0,01).

Keywords: cognitive strategies, creative thinking, fluency, flexibility, originality and elaboration

Introducción

Nuestra sociedad actual se encuentra inmersa en un proceso continuo de cambios. El conocimiento general se incrementa cada día, los avances científicos y tecnológicos se desarrollan a un ritmo cada vez más acelerado. El proceso de globalización que nos ha tocado vivir hace que el mundo se dinamice y crezca vertiginosamente en todos los campos. Todo esto trae consigo la complejidad cada vez más grande de nuestra sociedad y nos lleva a una situación en la que se deben solucionar problemas cada vez más complejos, ya sea en el campo político-económico, relacionados con nuestro medio ambiente, así como aquellos que competen a nuestra vida familiar y personal.

La solución a estos problemas exige en primer lugar una alta dosis de creatividad para encontrar cada vez nuevas soluciones a nuevos problemas que van surgiendo. Además de ello exige también mucha responsabilidad individual para llegar a una responsabilidad colectiva que permita perfeccionar estilos y condiciones de vida.

En el siglo XXI, el conocimiento es uno de los principales valores de la sociedad. La creatividad debe promoverse y desarrollarse en las instituciones educativas usando estrategias de aprendizaje adecuadas y centrándose en el desarrollo de los procesos cognitivos de la capacidad o potencialidad humana educable y perfectible, es decir, no es un rasgo inmutable de la personalidad, sino que cambia, aumenta y disminuye en función de ciertas circunstancias y situaciones de la vida que la favorecen o inhiben (Rodríguez 1982). De este modo, el estudiante como ciudadano se constituirá en un participante activo y en una persona crítica que intenta buscar las soluciones creativas y pertinentes a los problemas que se plantean en su entorno.

Desarrollar la creatividad es quizás una de las metas más complicadas en el sistema educativo, porque busca fomentar lo divergente en un entorno convergente; lo indefinido

en un sistema que busca transmitir lo definido y conocido. Por lo que el pensamiento creativo debe ser visto como la capacidad de alternar el pensamiento lineal o convergente con el alterno o divergente en el proceso de aprendizaje, el desarrollo del primero implica el desarrollo del segundo, cuyo resultado es la creatividad. "[…] la creatividad como el resultado de la interacción de diversos procesos mentales y no como el producto de una única capacidad" (Osuna, 2012, p. 7).

El pensamiento creativo es un tipo de pensamiento divergente el cual se adapta a la realidad. La creatividad es una síntesis de pensamiento convergente y divergente.

El proceso creativo empieza con una secuencia lógica, en la que el problema se enfoca de manera principalmente racional (convergente). Esto garantiza por una parte que el problema y su solución se miren desde todos los puntos de vista posibles, mientras que por otra parte (divergente) la gente se deshace de sus formas usuales de conducta. La segunda fase puede describirse como el proceso creativo como tal. En esta fase ocurre la transferencia del nivel racional al intuitivo-creativo (convergente).

Educar en la creatividad es educar para el cambio y formar personas ricas en originalidad, flexibilidad, visión futura, iniciativa, confianza, amante de los riesgos y listas para afrontar los obstáculos y problemas que se les van presentando en su vida académica y cotidiana

Según Sánchez (2003), el pensamiento creativo constituye una de las manifestaciones más originales del comportamiento humano. Se presenta este cuando una persona busca adaptarse o transformar el medio en que vive. Todos los seres humanos nacen con la potencialidad para ser creativos. La creatividad se manifiesta en todos los seres humanos, aunque no siempre en el mismo nivel o la misma modalidad o forma.

El objetivo de esta investigación es proporcionar el uso de estrategias cognitivas a través del desarrollo de una unidad didáctica *Una función de vida,* que le permita al docente de aula ejecutar actividades para desarrollar capacidades del pensamiento creativo, con el fin de hacer que los estudiantes sean personas capaces de analizar los problemas de su entorno, buscar soluciones que le permitan afrontar exitosamente los retos que la realidad le impone, con actitud proactiva y mentalidad innovadora que exige de cada uno de nosotros.

Para Guilford, si la Educación tiene como fin último el desarrollo integral del estudiante, "la clave se encuentra en la creatividad y en ella la solución de los problemas más graves de la sociedad" (1991, p.73).

Por lo expuesto, nos permite remarcar la importancia de nuestro estudio en el proceso de enseñanza y aprendizaje. La investigación ha sido estructurada de la siguiente manera:

En el primer capítulo, se desarrolla el planteamiento del problema y este comprende: determinación del problema, formulación del problema general y específicos, objetivos generales y específicos, importancia y alcances de la investigación, y las limitaciones de este estudio. En el segundo capítulo, se explica el marco teórico, que comprende: antecedentes del estudio, bases teóricas y definición de términos básicos. En esta parte, específicamente en las bases teóricas, se plantea diversos criterios de autores que dan fundamento al desarrollo de la investigación y parte de una serie de aspectos claves para desarrollar el pensamiento creativo ; y, además, se utiliza las estrategias cognitivas en las sesiones de aprendizaje para el desarrollo del pensamiento creativo .El tercer capítulo comprende la formulación de las hipótesis y variables; asimismo, se definen en forma conceptual y operacional las variables. En el cuarto capítulo, se explica la metodología empleada; tales como el enfoque de la investigación, tipo de investigación,

diseño de investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de información, tratamiento estadístico y procedimiento. En el quinto capítulo, se presenta los resultados de la investigación: validez y confiabilidad de los instrumentos, presentación y análisis de los resultados y la discusión de resultados.

Finalmente, se determinan las conclusiones y recomendaciones de la investigación teniendo en cuenta los objetivos planteados y los resultados obtenidos; asimismo, se presenta las referencias y el apéndice respectivo.

.

Capítulo I

Planteamiento del problema

1.1 Determinación del problema

En la actualidad, existe consenso universal en cuanto a la necesidad de enseñar a pensar en todos los niveles de educación, pero el cómo hacerlo se discute intensamente ante la multitud de estrategias, métodos y técnicas que para lograrlo existen en la actualidad. Aún persiste la idea de enseñar a pensar, como si se tratara de la enseñanza de algoritmos para desarrollar el pensamiento lógico, pues se considera que la ciencia es un resultado estrictamente racional. Sin embargo, hay pensadores y científicos que han demostrado que pensar es un proceso complejo, donde confluyen otros elementos; uno de ellos es el funcionamiento cerebral (componente lógico), pero, además, coexisten la imaginación, la intuición y la creatividad. Hoy en día es una de las preocupaciones que requieren atención en los programas educativos. La creatividad es un producto del pensamiento crítico que hace a las personas más flexibles. Sabemos que pensar implica que dos partes coexisten: lo lógico y lo creativo. No podemos dejar el lado de lo emocional. Todos incluidos en muchas de las veces en el acto que razonar, debido a ello ambos se complementan. La creatividad proporciona fluidez, flexibilidad, originalidad, sensibilidad ante los problemas y la capacidad de reelaborar. Mejorar estos pensamientos en el aula significa primordialmente mejorar nuestra capacidad crítica y creativa, entendiéndose a la

creatividad mejor cuando se contextualiza no como una habilidad o como un rasgo de personalidad, sino como una conducta que es el resultado de una constelación de habilidades cognitivas de una serie de características de personalidad y de influencia del medio social.

Por lo tanto, la educación actual tiene que preparar al individuo para el cambio, para afrontar eficazmente lo desconocido. Los individuos necesitan aprender a pensar. En las instituciones educativas no es frecuente encontrar como objetivo el desarrollo del pensamiento y si se encuentra este objetivo se tiende a centrar en el pensamiento convergente lógico-matemático, la solución a los problemas se busca en algoritmos, conocimientos concretos y repetición inequívoca de conceptos, con olvido del pensamiento divergente o creativo.

Estimular al estudiante para desarrollar habilidades de observación, formular preguntas y explicaciones de lo que ocurre en su entorno, deberían ser acciones cotidianas en el aula; en otras palabras, las habilidades cognitivas son o deberían ser una de las prioridades de todo sistema educativo, y que los estudiantes alcancen una formación suficiente para afrontar con éxito los retos que impone la sociedad actual.

Para enseñar a pensar y aprender a aprender, el docente debe brindar las herramientas necesarias para desarrollar el pensamiento crítico y creativo, por lo que es preciso e indispensable desarrollar habilidades de manejo de la información. El estudiante tiene que aprender a buscar, seleccionar, organizar y elaborar la información e integrar en sus esquemas cognitivos la información necesaria para desenvolverse con éxito en la sociedad. Aprender estrategias cognitivas es “aprender a aprender”, para resolver problemas en una forma segura y eficiente, pero ¿estamos preparando en nuestras aulas personas creativas?, ¿son capaces de resolver los problemas nuestros estudiantes?, ¿les estamos enseñando a pensar o les enseñamos a memorizar mecánicamente?

A fin de dar respuestas a los problemas mencionados, se plantea la presente investigación Estrategias cognitivas en el desarrollo del pensamiento creativo en los estudiantes del cuarto año de secundaria del área Ciencia, Tecnología y Ambiente, ya que la creatividad es algo que se puede construir, fomentar o moldear y los y las docentes son quienes deben poner los elementos necesarios para que él y la estudiante asciendan y llegue al acto creativo. Son en las instituciones educativas públicas y privadas los instrumentos con que cuentan los gobiernos para abordar esta situación y es en su interior, donde debemos cultivar y proyectar las potencialidades intelectuales de los estudiantes en la capacidad de resolver problemas.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

$P_{G.}$ ¿Cuáles son los efectos de las estrategias cognitivas en el desarrollo del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle?

1.2.2 Problemas específicos

$P_{E1.}$ ¿Cuáles son los efectos de las estrategias cognitivas en el desarrollo de la fluidez del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle?

$P_{E2.}$ ¿Cuáles son los efectos de las estrategias cognitivas en el desarrollo de la flexibilidad del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle?

P_{E3}. ¿Cuáles son los efectos de las estrategias cognitivas en el desarrollo de la originalidad del desarrollo del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle?

P_{E4}. ¿Cuáles son los efectos de las estrategias cognitivas en el desarrollo de la elaboración del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

O_{G}. Determinar los efectos de las estrategias cognitivas en el desarrollo del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

1.3.2 Objetivos específicos

O_{E1}. Determinar los efectos de las estrategias cognitivas en el desarrollo de la fluidez del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

O_{E2}. Determinar los efectos de las estrategias cognitivas en el desarrollo de la flexibilidad del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

$O_{E3.}$ Determinar los efectos de las estrategias cognitivas en el desarrollo de la originalidad del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

$O_{E4.}$ Determinar los efectos de las estrategias cognitivas en el desarrollo de la elaboración del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

1.4 Importancia y alcances de la investigación

Nuestra sociedad exige el desarrollo de competencias que se evidencien en: habilidades metacognitivas, de autoconfianza y autoconducción; habilidades cognitivas, científicas y habilidades de pensamiento creativo y crítico para resolver problemas, para trabajar en equipo, etc.

La Importancia del presente trabajo radica en lo siguiente:

- ✓ Los resultados de la investigación nos proporcionaron información relevante sobre las estrategias cognitivas en el desarrollo del pensamiento creativo.
- ✓ La relevancia de esta investigación radica en la generación de información para diseñar, programar, ejecutar y evaluar las estrategias cognitivas en el desarrollo del pensamiento creativo y contribuir en el aprendizaje significativo. Pensamos que también permitirá al estudiante una reflexión e intervención para potenciar su rendimiento académico.
- ✓ Las instituciones educativas y la universidad no pueden funcionar ajenas al fomento de la creatividad de sus estudiantes, sino que debe formar personas con una gran capacidad de generación de ideas y de resolución de problemas. Y para

ello nos es suficiente con introducir metodologías docentes innovadoras si no fomentan el espíritu innovador del estudiante. Taylor (1996) afirma que la sociedad quiere

> estudiantes que sean pensadores, investigadores e innovadores; no sólo aprendices, memorizadores e imitadores; no repetidores del pasado, sino productores de nuevos conocimientos; no solo versados en lo que se ha escrito, sino alertas a encontrar lo que aún no se ha escrito; que no sean capaces únicamente de ajustarse al medio, que lo ajusten a ellos; no solo productores de escritos de imitación, sino de artículos creativos; no solo ejecutantes de calidad, también compositores y creadores de nuevos patrones.

- ✓ La educación superior debe incentivar en el estudiante el desarrollo del proceso creativo, dando lugar a un pensamiento divergente capaz de buscar respuestas innovadoras y soluciones eficaces a la problemática de su entorno.
- ✓ Los docentes deberán desarrollar metodologías que fomenten la creatividad en el estudiante y habilidades y actitudes que desarrollen su uso estratégico.
- ✓ Esta metodología demanda un papel activo del estudiante en su propio aprendizaje, dentro de un proceso de construcción conjunta del conocimiento entre el profesor y el estudiante.
- ✓ Si consideramos la aplicación práctica, los beneficiarios de esta investigación serán los estudiantes quienes, al ayudarlos a ser conscientes de sus estrategias para aprender y desarrollar destrezas y ser seres pensantes, reflexivos y solidarios, serán responsables de la información que manejan, pero sobre todo que se desenvuelvan en un clima de afectividad.
- ✓ Para el docente, será relevante la identificación de estrategias cognitivas en el desarrollo del pensamiento creativo y así mejorar la capacidad de aprendizaje, pensando que ayudará a mejorar la capacidad de aprender a solucionar problemas.

- ✓ Esta investigación también proveerá a los docentes de una herramienta e instrumentos para ayudar a los estudiantes de Biología a que desarrollen al máximo las oportunidades de aprendizaje y crecimiento personal. Estas herramientas exigen procesos cognitivos u operaciones intelectuales que inciden en la habilidad para aprender en forma crítica a solucionar problemas.
- ✓ Las estrategias cognitivas para el desarrollo del pensamiento creativo pueden aplicarse con éxito a cualquier asignatura, cualquier tema. La mayor parte pueden convertirse en la norma – técnica que usted usa continuamente.
- ✓ Desarrollar el pensamiento creativo, a partir de estrategias constructivistas que posibiliten destrezas y habilidades intelectuales como una alternativa a la enseñanza tradicional.
- ✓ Al concluir nuestro trabajo, aportaremos con fundamentos teóricos y metodológicos, en el desarrollo de las habilidades de interpretar, análisis, inferencia, explicación y evaluación de la información sustentados por la autorregulación y la actitud investigativa para el pensamiento creativo.

1.5 Limitaciones

En el proceso de elaboración de la presente investigación hemos encontrado algunas dificultades como:

a) No existe suficientes fuentes bibliográficas que nos oriente sobre los fundamentos teóricos y metodológicos sobre pensamiento creativo en la biblioteca de la UNE; sin embargo, se superó visitando bibliotecas y los repositorios de otras universidades.

b) Existe dificultades para el ingreso a las bibliotecas de universidades particulares, las que cuentan con una bibliografía actualizada.

c) La escasez de información de antecedentes de la investigación, relacionadas con el estudio las estrategias cognitivas en desarrollo del pensamiento creativo en los estudiantes de educación básica regular y con diseños cuasi experimentales.

d) Es la inexistencia de pruebas estandarizadas o validadas en el ámbito académico nacional para medir el pensamiento creativo en los estudiantes.

Capítulo II

Marco teórico

2.1 Antecedentes del estudio

2.1.1 Antecedentes internacionales

Gudiño (2014), en su investigación titulada *Guía de estrategias y actividades didácticas para promover el pensamiento creativo de niños de 4 a 5 años – Quito,* la finalidad es proporcionar a los docentes, a través de la elaboración de la guía, actividades y estrategias que contribuyan en el desarrollo de la creatividad en los niños.

Debido que actualmente la falta de creatividad en los docentes es un problema que se encuentra constantemente en las instituciones de hoy en día, ya que el ritmo diario de trabajo ha quitado el interés de los mismos por variar, dejando de lado la utilización de estrategias y actividades didácticas que favorezcan este proceso en los niños limitando en ellos su originalidad, creatividad, su inventiva entre otros.

La guía se enfoca en estrategias y actividades didácticas que se puedan elaborar y utilizar en varios espacios, Materias, temas curriculares entre otros, de acuerdo al desarrollo del niño en la etapa de 4 y 5 años de edad, una metodología y contenido de la creatividad que asegure en los docentes un desenvolvimiento acorde con sus estudiante y necesidades de aprendizaje dentro y fuera del aula.

Cabezas y Morocho (2013), en su investigación titulada Las *estrategias didácticas innovadoras contribuye al desarrollo del pensamiento creativo en niños/as de 3 a 5 años Guayaquil -Ecuador,* el objetivo del estudio es determinar la importancia de la creatividad para el desarrollo del pensamiento creativo en los niños y niñas de 3 a 5 años. La investigación está encaminada hacia el estudio de tipo exploratoria y descriptiva, cuya población la conforman el directivo, docentes y padres de familia o representantes legales de los estudiantes de 3 a 5 años de la Escuela República de Francia. La información se tomó mediante la técnica de la entrevista y de la encuesta, la metodología de la investigación: La observación de los siguientes aspectos creatividad artística, motricidad fina Inventiva – narrativa expresión oral; expresión corporal. El trabajo arribo a las siguientes conclusiones

- Se observó además que muchas de las maestras no están preparadas lo suficiente en el desarrollo y fortalecimiento del pensamiento creativo para poder impartirlo en las actividades de aula y de esta manera garantizar la calidad en el proceso de formación integral infantil.
- Hace falta tomar conciencia sobre la importancia del desarrollo del pensamiento creativo. Es necesario trabajar con los niños desde tempranas edades para que logren completar el proceso de aprendizaje a través de la aplicación de estrategias didácticas adecuadas.
- Cuando el docente y el padre de familia, durante el proceso educativo, permiten que los niños y niñas tengan la oportunidad de despertar de la creatividad, pueden desarrollar sus habilidades y destrezas artísticas y cognoscitivas.

Piedra (2013) realizó una investigación titulada El *desarrollo de la creatividad como competencia cognitiva del docente, Costa Rica.* La investigación tiene como objetivo principal establecer la necesidad de desarrollar la creatividad como competencia cognitiva

del docente, para potenciar su labor dentro del aula. El tipo de investigación es cualitativa, por el objeto de estudio, en este caso, la creatividad, que es una manifestación de la conducta humana, la cual, según Hernández et al. (2010), es "flexible y maleable" (p. 9). Este carácter flexible del estudio define una de las características principales de la investigación cualitativa, su relatividad y subjetividad, tal y como lo aclaran los autores citados anteriormente, "el mundo social (...) sólo puede ser entendido desde el punto de vista de los actores estudiados...el mundo es construido por el investigador" (p.11).

La misma posición del investigador frente al objeto de estudio y los métodos de recolección de datos enfatiza esa naturaleza subjetiva. Esta investigación, al igual que todo estudio cualitativo, reconoce y valora la naturaleza trascendental del ser humano, es decir, para este estudio los valores, creencias y criterios de la investigadora se convierten en parte de la investigación. Tal papel es reafirmado por la posición próxima (tanto física como psicológica) que asumirá la investigadora con el objeto de estudio y los participantes que tendrán en todos los casos un papel activo. Para esta investigación, la recolección de datos y su análisis permitió la interpretación de la realidad que es el interés de la investigadora. Las conclusiones a las que arribaron fueron: el maestro creativo debe construir herramientas que permitan evaluar su rendimiento. Tales herramientas permiten desarrollar la autoconciencia y autovaloración; un docente inseguro de sus capacidades y posibilidades no será capaz de buscar nuevos problemas o de crear o descubrir algo nuevo.

Para abrir espacios propiciadores de la creatividad, se debe invitar a los estudiantes a pensar, imaginar y cuestionar el conocimiento. Para ello, el docente deberá hacer uso de herramientas como la pregunta pedagógica.

Para desarrollar el pensamiento creativo se requiere que los docentes ofrezcan:

-Libertad asociada con la independencia de conducta y pensamiento, tiempo para idear

y crear, juegos y sentido del humor, apoyo a las ideas, y ante ellas mostrar tolerancia, debate, toma de riesgos.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Berrocal (2013) realizó una investigación titulada, *Efectos de la aplicación de las estrategias lúdicas en el desarrollo del pensamiento creativo de los estudiantes de comunicación de la Institución Educativa 1256 Alfonso Ugarte del distrito de Santa Anita -2011. Perú.* La investigación tiene como objetivo principal determinar en qué medida la aplicación de las estrategias lúdicas permite mejorar el desarrollo del pensamiento creativo en los estudiantes de Comunicación, explica la importancia de implementar estrategias lúdicas que permitan elevar el nivel de desarrollo del pensamiento creativo de los alumnos y alumnas en las instituciones educativas y la influencia que tiene en ella el aprendizaje. Este hecho, sin lugar a dudas, redundará en beneficio de las instituciones educativas y en el vínculo que ellas ejercen con nuestra labor diaria y la realización de nuestras tareas en forma óptima, para así brindar cada vez mejores aprendizajes, de mayor calidad, contribuyendo a su vez al mejoramiento de la calidad educativa.

La investigación es de tipo Cuasiexperimental: Pretest-Postest con grupos intactos, por lo que la muestra de estudio estuvo conformada por dos grupos de estudiantes, pertenecientes al tercer grado de secundaria: uno experimental de 20 estudiantes, y el grupo control de 20 estudiantes. Ambos grupos ya estaban formados en la Institución Educativa objeto de estudio (grupos intactos). El tipo de muestreo utilizado es el no probabilístico, intencionado; los resultados concluyen que la aplicación de las estrategias lúdicas tiene efectos significativos en el desarrollo del pensamiento creativo en los estudiantes de Comunicación, tanto a nivel pedagógico, como estadístico donde se observa la fluidez (T calculada es = 6,48), flexibilidad (T calculada es= 5,97), originalidad (T

calculada es = 5,85.) y elaboración (T calculada es = 4,73) del grupo experimental, lo cual se verifica en los resultados obtenidos a nivel postest.

Zea (2015), en su investigación titulada, *Estrategias cognitivas en el desarrollo del pensamiento creativo de estudiantes de secundaria - El Agustino.* El estudio se realizó en el enfoque positivista cuantitativo en el tipo de investigación aplicada con diseño cuasi experimental en un total de 59 estudiantes elegidos de manera intencional con grupos intactos a quienes se les administró el cuestionario de pre y postest. Dicha intención fue fomentar el desarrollo del pensamiento creativo a través de un conjunto de procedimientos sistemáticos y coherentes de las estrategias cognitivas, para ello se propuso sesiones de aprendizaje en las cuales se manipulo la manifestación de fluidez de ideas y la originalidad. El estudio presenta el análisis de los datos en pre y postest para lo cual se aplicó la estadística descriptiva, así como para la prueba de hipótesis la prueba U de Mann Whitney por el tipo de distribución de datos.

Las conclusiones indican que el pensamiento creativo se manifiesta en mayor proporción cuando se estimula mediante la reflexión en fomento de solución entre otros aspectos que conciernen al aprendizaje. La aplicación de las estrategias cognitivas influyeron en el desarrollo del pensamiento creativo dado que en el postest el promedio de los estudiantes del segundo año de secundaria es diferente al 95% de confiabilidad en el rango promedio fue de 19,35 para el grupo control y 41,79 para el grupo experimental) de acuerdo con prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, Z= 5,016, (p= ,000 < 0,05) por lo que, los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados después de la aplicación de las estrategias cognitivas.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Estrategias cognitivas

2.2.1.1 Estrategias para enseñar a pensar

La Psicología Cognitiva ha modificado la concepción tradicional del aprendizaje que ha pasado de considerarse una retención mecánica de la información a una concepción más dinámica, más móvil. Esta concepción se centra en el estudiante que toma las decisiones de seleccionar, interpretar y transformar la información que recibe, es retenida en su cerebro y es capaz de reproducirla en las situaciones que se le requieran.

Al revisar las aportaciones más relevantes sobre el tema de las estrategias de aprendizaje nos encontramos con una amplia gama de definiciones que reflejan la diversidad existente a la hora de delimitar este concepto. De todas formas, veamos la disparidad de criterios para decidir qué son las estrategias de aprendizaje, en el siguiente apartado:

Según Weinstein y Mayer (1986, p. 315), las estrategias de aprendizaje pueden ser definidas como conductas y pensamientos que un aprendiz utiliza durante el aprendizaje con la intención de influir en su proceso de codificación.

De la misma forma, Dansereau (1985) y también Nisbet y Shucksmith (1987) las definen como secuencias integradas de procedimientos o actividades que se eligen con el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento y/o utilización de la información. Otros autores (p. e., Beltrán, García-Alcañiz, Moraleda, Calleja y Santiuste, 1987; Beltrán, 1993a), las definen como actividades u operaciones mentales empleadas para facilitar la adquisición de conocimiento, y añaden dos características esenciales de las estrategias: que sean directa o indirectamente manipulables, y que tengan un carácter intencional o propositivo.

Las estrategias de aprendizaje se caracterizan, según Román (1990), por los siguientes aspectos: (a) Representar una capacidad, aptitud o competencia mental que no es innata sino adquirida mediante el aprendizaje; (b) Podemos ser conscientes de su existencia o no, y pueden ser automatizadas o no; (c) Son dinámicas, cambiables, flexibles en función del objetivo y del contexto en que se utilicen; (d) Se aprenden, luego son enseñables; (e) Podrían estar almacenadas en algún lugar de la memoria a largo plazo, aunque su uso depende de la memoria a corto plazo; (f) Se consideran habilidades de orden superior que controlan, dirigen, ordenan, planifican y supervisan la conducta y las habilidades que el sujeto posee; (g) Un indicador de que un sujeto posee estrategias de aprendizaje es que resuelve con eficacia un problema repetidamente con el mismo patrón y que actúa de forma autónoma sin la ayuda de agentes externos; y (h) Presentan 3 dimensiones: son asambleas neuronales (cerebro), implican un funcionamiento cognitivo (mente) y son manifestaciones conductuales (estrategias de estudio).

Román (1990) define las estrategias de aprendizaje como “un conjunto de procesos cognitivos secuencializados en un plan de acción y empleados por el estudiante para abordar con éxito una tarea de aprendizaje”.

De acuerdo con Beltrán (1996), las definiciones expuestas ponen de relieve dos notas importantes a la hora de precisar el concepto de estrategia.

- En primer lugar, se trata de actividades u operaciones mentales que realiza el estudiante para mejorar su aprendizaje.
- En segundo lugar, las estrategias tienen un carácter intencional, es decir, tienen un propósito e implican, por tanto, un plan de acción.

Monereo (2000, p. 24) las define como “un conjunto de acciones que se realizan para obtener un objetivo de aprendizaje”. Esas acciones se corresponden con una serie de

procesos cognitivos en los que, según el autor, sería posible identificar capacidades y habilidades cognitivas, pero también técnicas y métodos para el estudio.

Según Monereo (2000), capacidad debe entenderse como una disposición genética que permite ejecutar varias conductas, y habilidad, como una capacidad desplegada en actuaciones desarrolladas a través de la práctica.

Dicho autor agrega que para lograr una habilidad es condición contar con la capacidad (innata) y con el conocimiento de algunos procedimientos que aseguren el éxito al realizar la actividad que requiera de la habilidad.

Algunas de las habilidades cognitivas a las cuales serían aplicables ciertas estrategias son: observación, análisis y síntesis, ordenación, clasificación, representación de datos, retención, recuperación, interpretación inductiva y deductiva, transferencia, evaluación y autoevaluación.

Díaz Barriga y Hernández (2002) definen las estrategias de aprendizaje como "procedimientos (conjunto de pasos, operaciones o habilidades) que un aprendiz emplea en forma consciente, controlada e intencional como instrumentos flexibles para aprender significativamente y solucionar problemas"

Para Domínguez (2003), una estrategia de aprendizaje es un conjunto de acciones cognitivas que se toman de manera consciente: si relacionamos las informaciones en forma significativa, fácilmente se recordará los conocimientos. Para que ocurra esto, primero se procesa y luego se actúa, parte del sujeto hacia el problema.

Esteban (2004) plantea que el concepto de estrategia" implica una connotación finalista e intencional, donde la estrategia será un plan de acción ante una tarea que requiere una actividad cognitiva que implica aprendizaje".

Asimismo, de manera más concisa, Bernardo (2004, p, 29) define la estrategia de aprendizaje como “una habilidad, destreza o modo de actuar que facilita el aprendizaje”.

Meza y Lazarte (2007, p.35) refuerzan las definiciones anteriores al considerar que las estrategias de aprendizaje “son capacidades internamente organizadas de las que se vale una persona para gobernar sus procesos afectivos y cognitivos y lograr sus objetivos. Implican planes que se viabilizan a través de acciones, técnicas y procedimientos”.

Sin embargo, en términos generales, una gran parte de ellas coinciden en los siguientes puntos:

- Están constituidas por una secuencia de actividades, operaciones o planes.
- Están dirigidos a la consecución de metas de aprendizaje;
- Se encuentran controladas por el sujeto que aprende, y son, generalmente, deliberadas y planificadas, por el propio estudiante y /o docente
- Tienen un carácter consciente e intencional en el que están implicados procesos de toma de decisiones por parte del estudiante y/o docente.

A partir de estas definiciones, se puede afirmar que las estrategias implican una secuencia de actividades, operaciones o planes dirigidos a la consecución de metas de aprendizaje; que tienen un carácter consciente e intencional en el que están implicados procesos de toma de decisiones por parte del estudiante y/ o docente, en función al objetivo o meta que se pretende conseguir.

En conclusión, aplicado al aprendizaje, el concepto “estrategia” se refiere a los procedimientos necesarios para procesar la información, es decir, a la adquisición, a la codificación o almacenamiento y a la recuperación de lo aprendido. En este sentido, estrategia se vincula a operaciones mentales con el fin de facilitar o adquirir un aprendizaje y se puede definir a las estrategias de aprendizaje como procesos intencionales que el

estudiante emplea para adquirir, relacionar, procesar, retener, recuperar y regular la información, con el fin de que el aprendizaje sea eficaz.

Cuando un estudiante emplea una estrategia es, en todo momento, consciente de sus propósitos y cuando se desvía de ellos, es capaz de reorientar y regular su acción.

Por lo tanto, las estrategias de aprendizaje deben ser verdaderas herramientas para aprender a aprender. Esto implica la capacidad de reflexionar en la forma en que se aprende y actúa de tal manera que su aprendizaje sea significativo. Así lo manifiesta Díaz-Barriga y Hernández (2002, p. 233): “los aprendices deben ser autónomos, independientes y autorregulados, capaces de aprender a aprender”. Para Rodríguez, F. (2009, p.25),

> el aprendizaje autorregulado encaja con la idea de que los estudiantes más que ser receptores de información, deben aprender a aprender, es decir, deben ser capaces de construir sus propios conocimientos y ser responsables del manejo y control del proceso mismo de aprender.

2.2.1.2 Características

Según Díaz-Barriga y Hernández (2002, p.179), las características que deben tener las estrategias de aprendizaje son las siguientes:

1. Son procedimientos flexibles que deben incluir técnicas u operaciones específicas.
2. Su uso implica que el aprendiz tome decisiones y las seleccione de forma inteligente de entre un conjunto de alternativas posibles, dependiendo de las tareas cognitivas que le planteen, de la complejidad del contenido, situación académica en que se ubica y su autoconocimiento como aprendiz.
3. Su empleo debe realizarse en forma flexible y adaptativa en función de condiciones y contextos.

4. Su aplicación es intencionada, consciente y controlada. Las estrategias requieren de la aplicación de conocimientos metacognitivos; de lo contrario, se confundirán con simples técnicas para aprender.
5. El uso de estrategias está influido por factores motivacionales-afectivos de índole interna (por ejemplo, metas de aprendizaje, proceso de atribución, expectativas de control y autoeficacia, entre otros) y externa (situaciones de evaluación, experiencias de aprendizajes entre otros).

2.2.1.3 Clasificación de las estrategias de aprendizaje

En el campo de la psicología cognitiva, el estudio de las estrategias de aprendizaje se han propuesto diversas clasificaciones que optan por diferentes criterios como las diferencias del objeto al que van destinadas, o su facilidad para ser entrenadas, el grado de generalidad, criterios puramente cognitivos según sea un conocimiento declarativo o procedimental o los procesos cognitivos involucrados. Se encuentra con una diversidad de clasificaciones que están organizadas en la tabla 1.

Tabla 1.
Clasificaciones de las estrategias de aprendizaje (según autores y años)

Autor(es)	Año	Estrategias
Danserau	1978	Primarias: Comprensión-retención, recuperación-utilización. De apoyo: Elaboración y programación de metas, control de la atención, diagnóstico de la situación.
Weinstein	1982	Rutinarias: Habilidades básicas para el estudio y la memorización. Físicas: Procesamiento inactivo (Bruner). Imaginativas: Creación de imágenes mentales. De elaboración: Relacionar conocimiento previo con información reciente. De agrupación: Aplicación de esquemas clasificatorios.
Stanger	1982	De memoria. De dominio específico para la solución de problemas. De creatividad: Flexibilidad y fluidez.
Jones	1983	Estrategias en el procesamiento de textos: De codificación: Nombrar, repetir, identificar, ideas clave. Generativas: Parafrasear, visualizar, elaborar analogías, realizar inferencias, resumir. Constructivas: Razonamiento (deductivo, inductivo, analógico), transformación, síntesis.
Shipman y Segal	1985	De adquisición de conocimientos. De solución de problemas. Metacognitivas.
Weinstein y Mayer	1986	De repetición (control cognitivo mínimo): Registro, copia o repetición. e elaboración (control cognitivo bajo en relación conocimientos previo y nuevo): Notas, esquemas, resúmenes. De organización (control cognitivo elevado): Categorización, ordenación, estructuración. De regulación (control cognitivo muy elevado): Habilidad metacognitivas.
Derry y Murphy	1986	De memoria. De lectura-estudio de textos escolares específicos. De solución de problemas en aritmética. De apoyo afectivo
Beltrán	1987	Atencionales. De codificación. Metacognitivas. Afectivas.
Chadwick	1988	Cognoscitivas: A. De procesamiento: Atencionales, físicas, de elaboración verbal, de elaboración de imágenes, comparación, inferencia, aplicación. B. De ejecución: De recuperación, de generalización, de identificación y representación de resolución de problemas. Metacognitivas. Afectivas o de apoyo.
Pozo	1989	De repaso: Subrayar, copiar.
	1990	De elaboración. Simple (palabras clave, imagen mental, rima, códigos loci) y compleja (analogías, elaboración de preguntas). De organización: Categorizar, clasificar, jerarquizar.
Monereo y Clariana	1993	De repetición. De gestión: De elaboración (subrayado, toma de apuntes) y de organización (clasificación, comparación). De control: Planificación, supervisión, evaluación.
Román y Gallego en la escala ACRA y Román y Poggioli,	1994	De adquisición: Atencionales (exploración, Fragmentación) y de repetición (repaso). De codificación: Mnemotecnia (palabra clave, acrónimos, rimas, loci) y elaboración (simple –asociación intramaterial – y compleja –integración de la información que se va a aprender con los conocimientos previos–). De organización (agrupamientos):
	2013	Resúmenes, esquemas, mapas y diagramas de flujo (diagramas 'uve'). De recuperación: De búsqueda de información y recuperación de respuestas (planificación de respuesta, redactar). De apoyo: Metacognitivas (autoconocimiento y automanejo) y socioafectivas (afectivas, sociales y motivacionales).
Beltrán, Moraleda, García-Alcañiz, Calleja, Santiuste.	1993 1996 1997	Combina la naturaleza de las estrategias (cognitivas, metacognitivas y de apoyo) con la función de las mismas en los procesos de aprendizaje (sensibilización, atención, adquisición, personalización y control, recuperación, transferencia y evaluación). De procesamiento: Selección, organización, elaboración. De personalización del conocimiento: Pensamiento crítico, recuperación, transfer. Metacognitivas: Planificación, supervisión y evaluación.
Meza y Lazarte	2007	Generales (relacionadas con procesos afectivos y cognitivos: de matización afectiva, de procesamiento –atencionales, de elaboración verbal, de elaboración conceptual, de elaboración de imágenes–, de ejecución –de recuperación, de generalización, de solución de problemas, de creatividad–). Situacionales (relacionadas con aprendizajes académicos: para abordar tareas académicas, para mejorar conductas de estudio, para trabajar en forma cooperativa, para tomar apuntes, para mejorar la capacidad auditiva, para la lectura comprensiva).

En la presente investigación se ha tomado la clasificación de las estrategias del modelo ACRA de Román y Gallego (1994) y del modelo ACRA - revisado de Román y Poggioli (2013), donde son definidas como “secuencias integradas de procedimientos o actividades mentales que se activan con el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento y utilización de la información” e incluyen estrategias cognitivas (de adquisición, codificación y recuperación), metacognitivas y de apoyo al procesamiento.

2.2.1.4 Estrategias cognitivas

Hacen referencia a los grandes procesos mentales con los que adquirimos, procesamos y expresamos la información, tanto externa como interna.

Las estrategias cognitivas pueden definirse como un conjunto de actividades físicas (conductas, operaciones) y/o mentales (pensamientos, procesos cognoscitivos) que se llevan a cabo con un propósito determinado, como sería el mejorar el aprendizaje, resolver un problema o facilitar la asimilación de la información (Muria Vila, 1994).

> Estas estrategias son las responsables de una función primordial en todo proceso de aprendizaje, facilitar la asimilación de la información que llega del exterior al sistema cognitivo del sujeto, lo cual supone gestionar y monitorear la entrada, etiquetación-categorización, almacenamiento, recuperación y salida de los datos. (Monereo, 1990, p.4)

También son definidas como secuencias integradas de procedimientos o actividades mentales que se activan con el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento y/o utilización de la información (Nisbet, & Shuksmith, 1987).

Es decir, se refieren a los procedimientos que exige el procesamiento de la información en su triple vertiente de adquisición, codificación o almacenamiento y recuperación o evocación de la información. Su finalidad consiste en la integración del nuevo material de aprendizaje con los conocimientos previos. Se encargan de poner en

marcha y optimizar los procesos que intervienen en el procesamiento de la información. Incluyen los procesos atencionales, de codificación (tanto de organización como de elaboración), recuperación y transferencia de los aprendizajes.

Las estrategias cognitivas se encuentran en el plano de la acción, en el plano del hacer. Es un saber hacer, saber proceder con la información, con la tarea y con los elementos del ambiente. Las actividades que forman parte de las estrategias cognitivas de aprendizaje suelen ser: tomar apuntes, subrayar, elaborar resúmenes, mapear, esquematizar, graficar, utilizar mapas conceptuales, transferir conocimiento a distintos contextos, emplear la imaginación, observar, registrar resultados de experimentos, abstraer, controlar ansiedad, etc. En otras palabras, estas actividades de aprendizaje son las formas de procesar la información para generar y desarrollar nuevas posibilidades, opciones e ideas en relación a alguna situación, actividad u objeto.

En síntesis, una estrategia es un plan de acción para lograr un objetivo. Las estrategias cognitivas constituyen métodos o procedimientos mentales para adquirir, elaborar, organizar y utilizar información que hacen posible enfrentarse a las exigencias del medio, resolver problemas y tomar decisiones adecuadas.

Para efectos de esta investigación, se ha tomado en cuenta el Modelo ACRA de estrategias de aprendizaje (Román, 1994). El modelo hipotetiza la existencia de tres grandes grupos de estrategias. El primer grupo estaría formado por las "estrategias cognitivas" (estrategias de adquisición, estrategias de codificación y estrategias de recuperación), el segundo por las” estrategias metacognitivas" y el tercero por las "estrategias socioafectivas o de apoyo”.

Una representación gráfica del mismo puede verse en la figura 1.

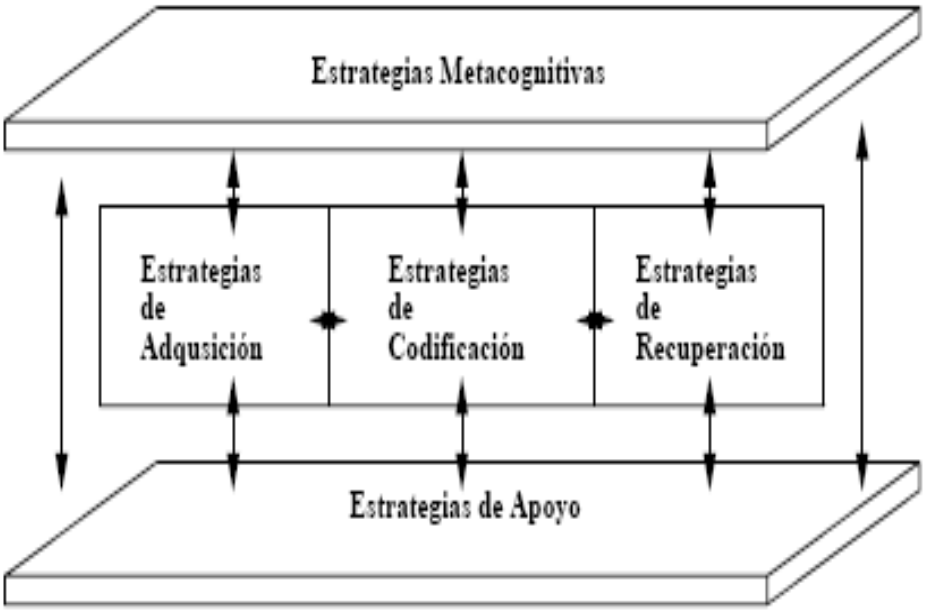


Figura 1. Modelo ACRA de estrategias de aprendizaje (Román, 1994).
Fuente: Gonzales Pineda, Julio y otros (2002). Estrategias de Aprendizaje.

En este modelo, el hombre es un procesador activo de información, cuya actividad fundamental es recibir información, elaborarla y actuar de acuerdo con ella. Es decir, el hombre aprende procesando sus experiencias mediante un complejo sistema en el que la información es recibida, transformada, acumulada, recuperada y utilizada (Pérez & Almaraz, 1995, p. 410).

Existen dos niveles en este modelo. El primero llamado estructural, en el cual se postula la existencia de tres tipos de almacenes: registro sensitivo, MCP (memoria de corto plazo) y MLP (memoria de largo plazo). El otro es el denominado nivel funcional en el que se puede distinguir diferentes procesos funcionales (atención selectiva, codificación, almacenamiento o retención y recuperación) que controlan el transporte y procesamiento de información.

Las personas, cuando están estudiando, realizan, más inconsciente que conscientemente, una serie de operaciones mentales con la información a aprender, de manera recurrente y con distintas secuencias u órdenes de actuación, que les permiten "adquirir" información, "codificarla" y/o "recuperarla", según las necesidades de cada situación concreta. Al conjunto de estas actividades mentales se le denomina "estrategias cognitivas".

A su vez, esas tres operaciones mentales -adquisición, codificación y recuperación- pueden ser conscientemente dirigidas "planificando" lo que se quiere hacer, "regulando" lo que se está haciendo (comprobación periódica de si lo que se hace está -o no- de acuerdo con lo planificado), y "evaluando" una vez concluida la tarea de aprendizaje. A esta actividad mental consciente de gestión o manejo del conjunto de las estrategias cognitivas (automanejo), así como al grado de conocimiento (autoconocimiento) que cada persona tiene de la misma planificación, regulación y evaluación se denomina "estrategias metacognitivas".

Pero los dos conjuntos de mecanismos citados -cognitivos y metacognitivos funcionan correctamente cuando otros mecanismos de naturaleza afectiva, motivacional y social se encuentran adecuadamente activados. La activación excesiva (hiperactivación) así como la hipoactivación dificultan o entorpecen el funcionamiento de las operaciones mentales y, por tanto, el aprendizaje. Si lo afectivo, motivacional y social se encuentra alterado es difícil que las personas aprendan con fluidez. Cuando la mente está ocupada por problemas de naturaleza afectiva, los mecanismos cognitivos y metacognitivos no pueden gestionar la adquisición de conocimiento -conceptual o procedimental-, o la construcción de significados compartidos. Lo cognitivo, lo afectivo y lo social se determinan recíprocamente formando un sistema. Al conjunto de actividades, formas o maneras que cada persona tiene para controlar –incrementar y cambiar- sus estados

socioafectivos y motivacionales denominamos "estrategias de apoyo" o estrategias socioafectivas.

En conclusión, la representación mental del conocimiento en la memoria, de acuerdo con investigado por Román y Gallego, hipotetizan que el cerebro funciona “como si” fuera la condición de tres procesos cognitivos básicos: (a) de adquisición, (b) de codificación o almacenamiento y (c) de recuperación o evocación. Además de ellas hay otro grupo de procesos de naturaleza metacognitiva que colabora a las que se denomina de apoyo. En función a esto y al conocimiento disponible se tiene la clasificación que considera cuatro tipos de estrategias.

Empezaremos analizar cada una de ellas:

A. **Estrategias de Adquisición de información**

Tabla 2.

Estrategias de adquisición de información

Procesos cognitivos	**Estrategias de aprendizaje**		**Tácticas de adquisición**
Adquisición	Atencionales	Exploración	Exploración
		Fragmentación	Subrayado lineal Subrayado idiosincrático Epigrafiado
	Repetición	Repetición	Repaso en voz alta Repaso mental Repaso reiterado

Fuente: Román y Gallego (1994, 2004).

El primer paso para adquirir información es atender. Así, los procesos atencionales son los encargados de seleccionar, transformar y transportar la información desde el ambiente al registro sensorial, una vez atendida, lo más probable es que se pongan en marcha los procesos de repetición que se encargan de llevar la información (transformarla y transportarla), junto con los atencionales y en interacción con ellos, desde el Registro

Sensorial a la Memoria a Corto Plazo (MCP). Para la adquisición de la información, se ha constatado dos tipos de estrategias de procesamiento:

A.1 Estrategias Atencionales. Son aquellas que favorecen el control o dirección de todo el sistema cognitivo hacia la información relevante de cada contexto. Dentro de estas estrategias, se distinguen:

a.1.1 Estrategias de exploración, es percibir o darse cuenta de la información que recibimos. Esta nos puede llegar por vía oral, por vía escrita o por la percepción del ambiente, que es tanto como decir de la realidad.

Las estrategias que se emplean son:

La vía oral se materializa fundamentalmente en la utilización de tres técnicas: preguntar, escuchar y tomar apuntes o supernotas de lo que se oye.

La vía escrita se lleva a cabo a través de la lectura, sobre todo de la lectura de exploración.

La percepción de la realidad se realiza básicamente mediante la observación.

a.1.2 Estrategias de fragmentación, una vez captada la información recibida, se hace necesario seleccionar la que nos interesa. A través de esta herramienta permite al estudiante separar lo relevante de lo irrelevante, favoreciendo la comprensión. Estas estrategias requieren la capacidad de analizar el material con el objeto de reconocer cómo se relaciona y jerarquiza la información a aprender y la habilidad de sintetizar la información con el objeto de seleccionar aquella relevante para cada tarea concreta.

Algunas de las técnicas empleadas para operatizar esta estrategia pueden ser:

La selección, mediante subrayado de las ideas principales. El subrayado (lineal e idiosincrático), epigrafiado.

Subrayado lineal consiste en destacar lo que se considera especialmente importante en un texto mediante rayado en la parte inferior de palabras y frases.

El subrayado idiosincrático consiste en destacar lo que se considera especialmente importante en un texto mediante la utilización de signos, colores y formas propias de quien los utiliza (admiración, asteriscos, dibujos, recuadros, colores, etc.).

Epigrafiado: Es cualquier anotación en palabras que contribuya a aclarar u organizar el material escrito que se nos presenta. Son notas al margen.

- **Estrategias de Codificación de Información**

Tabla 3.

Estrategias de codificación de información

Procesos cognitivos	**Estrategias de aprendizaje**		**Tácticas de adquisición**
Codificación	Nemotecnización	Nemotecnias	Acrónimos Acrósticos Rimas Muletillas Loci Palabras clave
	Elaboración	Relaciones	Repaso en voz alta Repaso mental Repaso reiterado
		Imágenes	Imágenes
		Metáforas	Metáforas
		Aplicaciones	Aplicaciones
		Auto preguntas	Auto preguntas Inferencias
		Parafraseado	Parafraseado
	Organización	Agrupamientos	Lógicas Temporales
		Secuencias	Lógicas Temporales
		Mapas	Mapas conceptuales
		Diagramas	Matrices cartesianas Diagramas V Iconografiados

Fuente: Román y Gallego (1994, 2004).

Una vez seleccionada la información obtenida mediante las clases, lecturas de libros, etc., queda lo principal: procesarla, es decir, realizar una serie de operaciones mentales que nos lleve a comprenderla hasta integrarla o convertirla en algo propio, y almacenarla en la memoria de forma que pueda recuperarse y utilizarse con posterioridad siempre que sea necesario. Codificar consiste en la capacidad de transformar un mensaje mediante las reglas de un código, de tal manera que se pueda expresar mediante sonidos, palabras o frases, signos, dibujos, gestos, etc. Mediante la codificación, las personas agrupamos y relacionamos información sobre el mundo, así que toda persona que codifica bien sabe ir más allá de la información recibida.

A veces se utiliza el término codificar por comprender la información, pues en el fondo es lo mismo.

Esta comprensión está constituida por tres fases o aspectos (Bernard, J.A., 1995, pp.87-127):

a) La representación mental de lo que hay que aprender.
b) La organización interna de esos conocimientos para que pueda interpretarlos o comprenderlos.
c) La integración de los conocimientos comprendidos en el esquema cognitivo personal para poder generalizarlos o transferirlos, ser creativo y, en definitiva, tener criterio propio para pensar.

Por lo tanto, los procesos de codificación determinan la calidad del aprendizaje, ya que dependen de la organización y coherencia y no tanto de la cantidad de información (Weinstein y Mayer, 1986).

La asimilación de la información se realiza mediante varios procesos que constituyen lo que se denomina codificación de la información, pudiendo distinguir, según, Bernardo (2007) tres códigos principales de representación del pensamiento: el código lógico-verbal, el código viso-espacial o icónico y el código analógico.

- El código lógico-verbal, constituido por las palabras o vocabulario, procesa la información de una forma lineal, lógica y analítica, es decir discurre paso a paso analizando las distintas partes de un bloque de información una después de otra, de modo secuencial, y corresponde al hemisferio izquierdo del cerebro. Éste es el código que utilizamos normalmente las personas, tanto al escuchar como al leer.
- El código viso-espacial o lenguaje icónico o gráfico, muy poco utilizado, se ubica en el hemisferio derecho y nos hace entender mejor la estructura u organización global de todas las partes o elementos que integran la información a aprender. Así, pues, procesa la información de un modo sintético, intuitivo, global.
- El código analógico está en medio camino entre el código verbal y el icónico, y consiste en la relación entre dos o más cosas distintas por razón de semejanza o por razón de dependencia causal. La analogía es algo ordinario en el lenguaje humano. El hombre razona y conoce haciendo comparaciones y buscando semejanzas entre las cosas, esto es posible porque las palabras pueden tener diversos significados

Podemos utilizar cualquiera de estos códigos para transformar la información que recibimos en conocimiento propio.

Incluye dos tipos de estrategias: las de organización, que tratan de agrupar la información disponible de un modo coherente y significativo y las de elaboración, que exigen un mayor nivel de dificultad puesto que relaciona los contenidos a aprender con conocimientos previos, recodificándolos juntos, formando un nuevo esquema mental o

ampliando el esquema previo, se trata, por tanto, de una codificación más completa que implica más tiempo de procesamiento (Beltrán, Sánchez y Ortega, 2006).

a) Estrategias de elaboración

Nos permite establecer conexiones externas entre el conocimiento recién adquirido y el conocimiento existente en la estructura cognitiva del aprendiz, lo cual potenciará la significatividad para el estudiante mejorando su recuerdo. Supone un aprendizaje comprensivo, significativo y profundo, una interpretación "individual e idiosincrásica de los datos informativos" (Beltrán et al., 2006). El uso de estas estrategias facilita el recuerdo y la integración en la memoria, en parte porque al integrar la información en un esquema previo es más sencillo clasificarla y almacenarla, y en parte porque "se reconstruye" de modo que resulta más significativa" (Bruning, Schraw y Ronning, 2007, p.146).

Estas estrategias incluyen el uso de técnicas como:

- Establecer relaciones entre los contenidos a aprender con lo ya aprendido.
- Construir imágenes visuales a partir de la información.
- Elaborar metáforas o analogías a partir de lo estudiado.
- Buscar aplicaciones posibles de los contenidos.
- Hacerse autopreguntas o preguntas cuyas respuestas favorecen el aprendizaje significativo "siempre que se hagan de la manera correcta: no preguntas de repuesta simple, textual o cuya respuesta se conoce de antemano" (Mayer, 2010 p.516), deben ser preguntas que provoquen la integración de conocimiento y mentalmente exigentes. Si son formuladas de manera previa a la lectura del texto o a la presentación de un tema producen una comprensión más profunda y una mayor transferencia.
- Hacer inferencias.
- Parafrasear lo aprendido.

- Elaboración conceptual

La elaboración implica más tiempo de procesamiento de la información, por lo que a priori es una estrategia más lenta, pero produce un aprendizaje de mayor calidad.

b) Estrategias de organización

Permiten al estudiante estructurar los contendidos antes de ser aprendidos para favorecer la retención y la comprensión, estableciendo relaciones internas entre los elementos seleccionados haciendo de la información un todo coherente, descubriendo la estructura interna o imponiéndole una estructura (Beltrán et al 2006; Mayer 2010).

Una buena memoria no se debe solamente a la capacidad de almacenar información, sino al modo cómo se almacena. Ordenar y clasificar son operaciones fundamentales. Si bien todavía no se relaciona con otros contenidos ni conocimientos, es un paso necesario para el aprendizaje profundo, puesto que posiciona al estudiante frente al aprendizaje de una manera activa, además de ayudarle a la retención y recuperación del contenido. Este tipo de estrategias incluye tanto representaciones del material (resumen, esquemas, tablas, redes semánticas) como el uso de reglas mnemotécnicas.

Los procedimientos mnemotécnicos se pueden considerar como “una clase de esquema de memoria simple (…) que permite a los estudiantes crear una estructura cognitiva funcional para el almacenamiento y recuperación de la información cuando no hay disponible un esquema alternativo” (Muelas, 2011, p.62). Proporcionan, por tanto, una organización básica, a la vez que dota de los conocimientos mínimos que se requieren para poder realizar operaciones de orden superior, puesto que “la base más eficiente de conocimiento es aquella cuyos constituyentes están bien organizados en la memoria y son fácilmente accesibles. Los procedimientos mnemotécnicos suministran esa organización” (Muelas, 2011, p.62).

La palabra mnemotecnia significa <técnica de memorización>. En el aprendizaje de memoria, pueden presentarse dificultades por:

– Acumulación de datos.

– Acumulación de fechas.

– Lista de concepto.

– Series que se presentan a confusión, etc.

La mnemotecnia ofrece artificios para salvar estas dificultades. Su uso supone una codificación superficial o elemental, y lo mejor es que uno crea su propio uso para memorizar el contenido que se quiere aprender sin demasiada dedicación de tiempo y esfuerzo al procesamiento. La información puede ser reducida a una palabra clave o puede organizarse en forma de siglas, rimas, frases, etc.

Comprenden:

- Acrónimos y/o acrósticos, por ejemplo, siglas.
- Rimas
- Palabras clave

La estrategia de organización implica técnicas tales como:

- Seleccionar las ideas principales y secundarias de los materiales de estudio con el objeto de estructurarlas en un todo coherente.
- Esbozar una red o mapa donde se establezca una estructura coherente con las ideas importantes del material de estudio.
- Identificar la prosa o las estructuras expositivas de los textos Con el objeto de recuperar los contenidos esenciales de una forma organizada.
- Clasificar la información a aprender en función de un determinado criterio.

Estas estrategias permiten el desarrollo de habilidades sobre:

- Cómo establecer prioridades.
- Cómo programar el tiempo en forma correcta.
- Cómo disponer los recursos.
- Cómo conseguir que las cosas más importantes estén hechas a tiempo.

- **Estrategias de Recuperación de Información**.

Tabla 4.

Estrategias de Recuperación o evocación

Procesos cognitivos	**Estrategias de aprendizaje**		**Tácticas de adquisición**
Recuperación	De búsqueda	Búsqueda decodificaciones	Nemotecnias Metáforas Mapas Matrices Secuencias, etc.
		Búsqueda de indicios	Claves Conjuntos Estados
	De generación de respuesta	Planificación de respuestas	Libre asociación Ordenación, etc.
		Respuesta escrita	Redactar o decir Hacer Aplicar / transferir

Fuente: Román y Gallego (1994, 2004).

Tan importante como codificar la información es poder recordarla o recuperarla desde el almacén de memoria a largo plazo para “traerla” a la memoria de trabajo en el momento que lo necesitemos.

En tal sentido, estas estrategias se encargan de favorecer la búsqueda de información en la memoria y la generación de respuesta. Estas estrategias pueden ser de dos tipos (ver tabla 5):

a) Estrategias de búsqueda, que trasforman la información desde la memoria a largo plazo a la memoria a corto plazo para generar respuestas. Dependen del modo en que se codificó la información.

b) Estrategias de generación de respuesta, se encargan de planificar el modo en que se va a utilizar la información.

- **Estrategias de Apoyo al Procesamiento de la Información.**
- **Estrategias de Apoyo**

Tabla 5.

Estrategias de Apoyo al Procesamiento de la Información

Procesos cognitivos	**Estrategias de aprendizaje**		**Tácticas de adquisición**
Apoyo	Metacognitivas	Autoconocimiento	Del "qué" y del "cómo" Del "cuándo" y del "por qué"
		Automanejo	Planificación Regulación / evaluación
		Afectivas	Autoinstruccines Autocontrol Contradistractoras
	Socio afectivas	Sociales	Interacciones sociales
		Motivacionales	Motivación intrínseca Motivación extrínseca Motivación de escape

Fuente: Román y Gallego (1994, 2004).

Son estrategias que ayudan y potencian el rendimiento de las estrategias de adquisición, codificación y recuperación, incrementando la motivación, la autoestima y la atención. Garantizan el clima adecuado para el buen funcionamiento de todo el sistema cognitivo. Durante el tiempo que dura el procesamiento, estas estrategias optimizan, son neutrales o entorpecen el funcionamiento del aprendizaje.

Según Carrasco, J. (2007), las Estrategias de apoyo están:

- Referidas a las condiciones físicas y ambientales: el estado físico del cuerpo y el lugar donde estudiamos son factores que influyen en el rendimiento intelectual. El cansancio, la falta de sueño, el hambre, el dolor de cabeza o de la vista, la temperatura, la iluminación, la atmosfera cargada, los ruidos e incluso el

mobiliario, son aspectos subjetivos u objetivos (es decir que están dentro o fuera de nosotros) relacionados, a veces muy directamente, con la concentración mental.

- Es cierto que hay estudiantes que son capaces de estudiar y trabajar en cualquier sitio, pero esto no es lo usual. En general, para que el estudio sea eficaz, se precisan unas condiciones físicas y ambientales como la temperatura, el tamaño de la mesa, la altura de la silla, la luz que recibimos etc.
- Referidas a las condiciones psicológicas, más importantes que las condiciones físicas es la actitud que el estudiante adopta ante el estudio, es decir, la disposición positiva o negativa con la cual afronta los deberes y las tareas que le corresponden hacer cada día. En el aprendizaje intervienen los sentidos, la inteligencia, la voluntad, la memoria, los sentimientos y las emociones, en definitiva, toda la persona.

Cualquier sistema de estudio fallará si no se tiene interés por lo que se estudia, pues solo el interés será capaz de evitar la distracción.

Se consideran las siguientes:

a) Estrategias Metacognitivas

Estas estrategias apoyan el conocimiento que una persona tiene de sus propios procesos de aprendizaje, así como la capacidad de su manejo, son “estrategias encargadas de la dirección mental, por lo que tienen un alto grado de transferencia, aunque son más difíciles de enseñar que las estrategias cognitivas. Tienen una función autorreguladora de organización, dirección y modificación de las operaciones mentales” (Nocito, 2013, p.34).

Tradicionalmente se ha asumido que la metacognición tenía dos funciones: autoconocimiento y gestión de los recursos cognitivos (Roces, González-Pienda y Álvarez 2002, Beltrán et al., 2006).

Las estrategias de autoconocimiento están implicadas en qué es lo que vamos a aprender (conocimiento declarativo), qué se ha de hacer con lo aprendido (conocimiento procedimental), cuándo y por qué lo vamos a utilizar (conocimiento condicional).

Lo importante es:

- Saber cuándo utilizar una estrategia.
- Seleccionar la estrategia adecuada en cada momento del aprendizaje.
- Comprobar la eficacia de la estrategia utilizada.

Las estrategias de automanejo, comprenden la planificación o el establecimiento de metas de aprendizaje para un material dado; la evaluación o el grado en el cual se va consiguiendo el aprendizaje y la regulación o nivel de rectificación de las actividades de aprendizaje si no se alcanzan los objetivos planificados.

Se consideran las estrategias siguientes:

- Autoconocimiento de estrategias de adquisición, codificación y recuperación.
- Automanejo de la planificación.
- Automanejo de la evaluación y regulación.

Estas estrategias se basan y, a su vez, permiten el desarrollo de habilidades tales como:

Habilidades metacognitivas y autorreguladoras

- Cómo evaluar la propia ejecución cognitiva.
- Cómo seleccionar una estrategia adecuada para un problema determinado.
- Cómo enfocar la atención a un problema.

- Cómo decidir cuándo detener la actividad en un problema difícil.
- Cómo determinar si uno comprende lo que está leyendo o escuchando.
- Cómo transferir los principios o estrategias aprendidos de una situación a otra.
- Cómo determinar si las metas son consistentes con las capacidades.
- Cómo conocer las demandas de la tarea.
- Cómo conocer los medios para lograr las metas.
- Cómo conocer las capacidades propias y cómo compensar las deficiencias.

Habilidades en la toma de decisiones

- Cómo identificar alternativas.
- Cómo hacer elecciones racionales.

Habilidades de comunicación

Como expresar ideas oralmente y por escrito.

Suponen y apoyan el conocimiento que una persona tiene de los propios procesos, en general, y de estrategias cognitivas de aprendizaje, en particular y, por otra, la capacidad de manejo de las mismas.

Las estrategias de autoconocimiento se relacionan con el qué hacer, cómo hacerlo y cuándo y por qué hacerlo, involucrando a los conocimientos declarativo, procedimental y condicional respectivamente. Lo importante para el estudiante es pues saber cuándo utilizar una estrategia, seleccionar la adecuada en cada momento y comprobar si la estrategia utilizada resultó o no.

El automanejo de los procesos de comprensión, de acuerdo con Cook y Mayer (1983) requiere de:

- Establecer metas de aprendizaje para un material dado: planificación
- Evaluar el grado en que se van consiguiendo: evaluación.

- Rectificar si no se alcanzan los objetivos planificados: regulación.

Se identifican las siguientes estrategias metacognitivas:

1. Autoconocimiento de estrategias de adquisición, codificación y recuperación.
2. Automanejo de la planificación y
3. Automanejo de la evaluación / regulación.

b) Estrategias socioafectivas

Los factores sociales se encuentran presentes en el nivel de aspiración, autoconcepto, expectativas de autoeficacia, motivación, etc. incluso el grado de ansiedad / relajación con el cual un alumno se dispone a trabajar.

De alguna u otra forma, estas estrategias se dirigen a controlar, canalizar o reducir la ansiedad, los sentimientos de incompetencia, las expectativas de fracaso, la autoeficacia, la autoestima académica, etc. que por lo usual aparecen cuando los estudiantes tienen que enfrentar una tarea compleja, larga y difícil de aprender.

Dentro de estas estrategias encontramos:

- **Las estrategias afectivas** Implicadas en cierta medida a lo largo de los procesos de adquisición, codificación y recuperación de información. Ejemplo de ellas lo constituyen la autorrelajación, el autocontrol, la autoaplicación de autoinstrucciones positivas, escenas tranquilizadoras, detención de pensamiento. Se recomienda utilizar estrategias contra distractoras cuando estímulos distractores, procedentes del ambiente interno o del externo, perturben la concentración. Tácticas que han evidenciado su eficacia son el control-dirección de autoinstrucciones, autoimágenes, etc.

- **Las estrategias sociales**, son aquellas que sirven a un estudiante para obtener apoyo social, evitar conflictos interpersonales, cooperar y obtener cooperación,

competir lealmente y motivar a otros. Se encuentra cercana relación al respecto con las “habilidades sociales”.

- **Las estrategias motivacionales**, se emplean en el manejo de estimulaciones (palabras, auto instrucciones, imágenes, fantasías, etc.) que aplicándoselas a sí mismo en el momento y lugar oportuno y de manera adecuada, sirven para activar, regular y mantener su conducta.

2.2.2 Pensamiento creativo

La sociedad actual es cambiante y compleja y consecuencia de ello es que los conocimientos quedan desfasados, con facilidad, lo que obliga a los individuos a pensar más y tomar decisiones de mayor riesgo. Por lo tanto, la educación actual tiene que preparar al individuo para el cambio, para afrontar eficazmente lo desconocido. Los individuos necesitan aprender a pensar de forma convergente y divergente, en las instituciones educativas encontramos con mayor frecuencia el desarrollo del pensamiento convergente, lógico-matemático, con olvido del pensamiento divergente o creativo.

Actualmente el desarrollo del pensamiento creativo es un proceso importante para garantizar el progreso de un país y para afrontar los retos de la sociedad actual, globalizada y en constante cambio, son las instituciones educativas las deben desarrollar el pensamiento convergente y divergente. Este tipo de pensamiento, según Blázquez (2009):

> … con un buen enfoque pedagógico, debe ser un proceso cognitivo que se exprese, manifieste o materialice a través del descubrimiento, solución y/o formulación apropiada de problemas, la elaboración de productos y objetos originales, la generación de ideas valiosas, respuestas auténticas, acciones y hechos relevantes; encontrando nuevas combinaciones, relaciones novedosas y estrategias útiles para el contexto en que fueron creadas, partiendo de informaciones ya conocidas y facilitando el cambio en función del beneficio, el crecimiento y el desarrollo humano. (p. 7).

En este orden de ideas, fortalecer el pensamiento creativo se plantea como un componente importante de la formación que propende porque los estudiantes adquieran la capacidad para enfrentar una gran variedad de situaciones que exigen generar alternativas de solución, comunicar nuevas ideas, responder a diversas perspectivas planteadas; además, requiere del manejo efectivo de la información, el trabajo colaborativo, la toma de decisiones, la interacción y la producción de conocimientos, el cuidado del ambiente y el aprovechamiento de los recursos, entre otras finalidades. De acuerdo con Vizcaya (2010):

> Es necesario estimular el pensamiento creativo en los estudiantes para la búsqueda de la verdad o el conocimiento, a través de procesos de descubrimiento y de investigación. De este modo, el estudiante como ciudadano se constituirá en un participante activo y en una persona crítica que intenta buscar las soluciones creativas y pertinentes a los problemas que se plantean en su entorno. (p. 95)

El pensamiento creativo, expresado en el comportamiento novedoso de cada persona, es la capacidad o potencial humano que se forma y desarrolla a partir de la integración de los procesos psicológicos cognitivos y afectivos y que predispone a toda persona para poder organizar respuestas o comportamientos originales y novedosos frente a una situación determinado problema que debe resolverse, dejando de lado , soluciones conocidas y buscando alternativas de solución que lleve a nuevos resultados o nuevas producciones.

En conclusión, el pensamiento creativo, visto como la capacidad de alternar el pensamiento lineal o convergente con el alterno o divergente en el proceso de aprendizaje y obtención del resultado, resulta ser el elemento que posibilita el desarrollo del aprendizaje creativo y viceversa, el desarrollo del primero implica el desarrollo del segundo.

El pensamiento creativo ha sido objeto de distintas investigaciones desde la década del cincuenta (Cachinero, 2007; Gómez, 2005; Guilford, 1950; Lacin y Balkan, 2010; Sternberg, 1988; Torrance, 1966, 1974; Wang, 2012). Su manifestación es diversa en innumerables campos y en las actuaciones de la vida cotidiana.

Podernos adentrar en el pensamiento creativo, y su implicación en los procesos educativos, vamos, en principio, a repasar algunos conceptos básicos sobre la creatividad.

Para definir el concepto creatividad es necesario conocer su raíz etimológica. La palabra creatividad deriva del latín “creare que “significa “crear de la nada” o “que significa hacer algo que no se ha hecho antes” la cual está emparentada con “crecere”, así que todo acto de creación hace crecer a la persona que lo logra.

Para Tatarkiewicz (1990), la historia de la creatividad ha pasado por cuatro fases o etapas en las que nos detendremos con la intención de comprenderla mejor:

a) Una primera fase caracterizada por la inexistencia del término creatividad. El concepto creatividad no existía en la Filosofía, ni en la Teología, ni en el propio arte, durante casi mil años. Mientras que los griegos, no tenían la forma de nombrar la creatividad, los romanos lo utilizaban en el lenguaje coloquial como sinónimo de padre (creador). Para los griegos ni los propios artistas hacían cosas nuevas, simplemente imitaban las cosas que ya existían en la naturaleza, viéndose sujetos a una serie de normas y leyes fuera del alcance de la libertad de acción.

> “La creatividad en el arte no es sólo imposible, sino indeseable, ya que el arte es una destreza, es decir, la destreza para fabricar ciertas cosas, y esta destreza presupone un conocimiento de las normas y la capacidad para aplicarlas: quien las conoce y sabe aplicarlas es un artista. (Tatarkiewicz, 1990, p. 280)

La única excepción que existía eran los poetas. Para ellos, el poeta era el que fabricaba, diferenciando así a los artistas de los poetas. Los primeros imitan, mientras que los segundos hacen cosas nuevas, fabrican (estos, además, eran libres en lo que hacían, no estaban sujetos a normas y leyes de la naturaleza). Estas características más tarde fueron atribuidas por los romanos a los escultores, por lo que estos fueron los más próximos a lo que hoy conocemos como creativos.

b) Una segunda fase, donde la creatividad venía determinada por su uso teológico. Durante los siguientes mil años este término se utilizó en el ámbito de la teología, donde creador era sinónimo de Dios. En la Edad Media, se da un paso atrás e incluyen a la poesía dentro del arte, el cual estaba encorsetado por el mundo de las destrezas y las normas, lejano al de la creatividad. Tenemos que esperar a la llegada del Renacimiento para empezar a esbozar las bases de la naturaleza de la creatividad, viéndose más explícito el intento por la búsqueda de la palabra idónea. Pero no es hasta el siglo XVII, cuando el poeta y teórico de la poesía Sarbiewski (1595-1640) dio al poeta la capacidad de inventar y de crear algo nuevo, siendo esta capacidad un privilegio exclusivo de la poesía y no al alcance de todos.

c) Una tercera fase en la que la creatividad se incorpora al lenguaje del arte. Es en el siglo XIX donde creator (creador) se convierte en el sinónimo de artista. Esto facilita que surja a su vez el adjetivo de creativo y el sustantivo creatividad en el mundo del arte, haciendo alusión a los artistas o a sus obras, llegando a ser incluso sinónimos.

d) En la cuarta y última fase de la historia de la creatividad esta amplía sus miras a toda la cultura humana. Esta fase es la que Tatarkiewicz (1990) ubica en el siglo XX y siglo XXI, en la que la creatividad está al alcance de todos, dándose el primer paso a principios del siglo XX cuando se empieza a hablar de creatividad, no solo en el arte, sino también en las ciencias y en la propia naturaleza.

Como se puede observar hemos pasado de un concepto negativo y divino de la creatividad, inalcanzable para el hombre, hasta llegar a una concepción humana y real – lejos de la locura, a continuación, nos centraremos en las definiciones dadas a partir de mediados del siglo pasado, con las que comprenderemos un poco mejor este constructo y sus atribuciones. Para ello es necesario saber que estas giran alrededor de la creatividad como: proceso, producto, personalidad y contexto (ambiente).

Siguiendo a Ruiz (2004), reseñamos a continuación (tabla 6) aquellas definiciones más relevantes:

Tabla 6.

Definiciones de creatividad

Autor	Definición
Rogers, C. (1961)	Define como “la aparición de un producto relacional nuevo que resulte por un lado de la unicidad del individuo y por otro, de los aportes de otras personas y del ambiente”.
Mednick, S. (1962)	El pensamiento creativo consiste en la formación de nuevas combinaciones de elementos asociativos. Cuanto más remotas son dichas combinaciones más creativo es el proceso o la solución".
Bruner, J. (1962)	Sorpresa eficiente, resultado de una actividad combinatoria donde las cosas se clasifican en una nueva perspectiva.
Stein M.I. (1967)	Proceso que tiene por resultado una obra personal, aceptada como útil o satisfactoria por un grupo social en un momento determinado.
Guilford J.P. (1968)	Las aptitudes que son características de los individuos creadores, como la fluidez, la flexibilidad, la originalidad y el pensamiento divergente.
Fernández Huerta (1968)	La creatividad es la conducta original productora de modelos o seres aceptados por la comunidad para resolver ciertas situaciones".
Barrón (1969)	La creatividad es la habilidad del ser humano de producir algo nuevo a su existencia".
Oerter, R. (1971)	"La creatividad representa el conjunto de condiciones que proceden a la realización de las producciones o de formas nuevas que constituyen un enriquecimiento de la sociedad"
Gagne R. (1971)	Define como: “la forma de solucionar problemas mediante la combinación de ideas de campos muy diferentes de conocimientos”.
Torrance, E. Paul (1976)	Creatividad es el proceso de ser sensible a los problemas, a las deficiencias, a las lagunas del conocimiento, a los elementos pasados por alto, a las faltas de armonía, etc.; de reunir una información válida; de definir las dificultades e identificar el elemento no válido; de buscar soluciones; de hacer suposiciones o formular hipótesis sobre las deficiencias; de examinar y comprobar dichas hipótesis y modificarlas si es preciso, perfeccionándolas y finalmente comunicar los resultados (citado por Marín Ibáñez, 1998, p. 38).
Amabile, T. (1983)	“la creatividad no es un rasgo de personalidad, ni una habilidad general, sino que puede verse como la conducta resultante de una constelación particular de características personales, habilidades cognitivas e influencias ambientales. Esta conducta, que se pone de manifiesto en productos o respuestas, sólo se puede explicar de una forma completa mediante un modelo que abarque estos tres conjuntos de factores”. Dicho de otra forma: “La creatividad existe en tanto existan: destrezas en el campo, destrezas para la creatividad, y características específicas de motivación a la tarea”

De la Torre, S. (1985)	Capacidad para captar estímulos, transformarlos, y comunicarnos ideas o realizaciones personales sorprendentes, nuevas.
De Bono, E. (1986).	Capacidad para organizar la información de manera no convencional, lo que implica la utilización de procedimientos para resolver problemas y situaciones que se alejan de los ya establecidos.
Bean, R. (1992)	Introduce un aspecto muy interesante de la creatividad: la concepción de que la creatividad forma parte de nosotros. Por ello entiende la creatividad como un proceso mediante el cual un individuo expresa su naturaleza básica a través de una forma o un medio para obtener un cierto grado de satisfacción; ello da como resultado un producto que comunica algo sobre esa persona a los demás.
Sánchez H. (1991)	Explicando que es: "la capacidad que caracteriza y define al ser humano, mediante la cual demuestra su habilidad no solo para proporcionar comportamientos nuevos y originales, sino también para elaborar, inventar o descubrir problemas y poder resolverlos de tal manera que esta capacidad le permita transformar su realidad".
Gervilla, C. (1992)	Capacidad para generar algo nuevo, ya sea un producto, una técnica, un modo de enfocar la realidad. [...]. La creatividad impulsa a salirse de los cauces trillados, a romper convenciones, las ideas estereotipadas, los modos generalizados de pensar y actuar.
Gardner, H. (2001)	La creatividad es la "caracterización reservada a los productos que son inicialmente considerados como novedosos en una especialidad, pero que, en último término, son reconocidos como válidos dentro de la comunidad pertinente". (Fenómeno polisémico o multifuncional).
Csíkszentmihályi, M. (1996):	"La creatividad es cualquier acto, idea o producto que cambia un campo ya existente, o que transforma un campo ya existente en uno nuevo".
Gagné, R. (1996):	"La creatividad puede ser considerada una forma de solucionar problemas, mediante intuiciones o una combinación de ideas de campos muy diferentes de conocimientos".
Herrán (2000)	Es la capacidad de dar respuestas, elaborar o inventar producciones originales, valiosas o de cuestionarse y resolver problemas de un modo inusual
Cabrera, C. J. (2014)	"La creatividad finalmente podría expresarse como un comunicare o común unión entre nuestra conciencia elevada de ser creador y el mundo que queremos crear o como la manera más bella y perfecta de conectarnos a nosotros mismos, a los demás, a la naturaleza y a Dios o aquello que nos trasciende"
Bassat, L. (2014)	"…creo que se puede decir que la creatividad es hacer algo original y diferente, mejor que como lo han hecho los demás, y lograr que se convierta en el nuevo modelo a seguir, o la nueva manera de hacer"
Arbide, R. (2015)	"Creatividad es la capacidad de levantarse cada día con nuevas soluciones para los mismos problemas". Y también: "El resultado de la permanente lucha del ser humano con sus problemas".

Lo anterior podría llevarnos a concluir que a partir de los años ochenta empezó a hablarse de creatividad como un fenómeno polisémico, multidimensional y factorial. Polisémico, en el sentido de tener múltiples definiciones y que a su vez no puede abordarse desde la simplicidad; multidimensional, por las dimensiones que integran la creatividad (proceso, persona, medio y producto); factorial, en referencia a las diversas formas que tiene la creatividad de manifestarse: comportamiento, figurativo, simbólico, etc. Esto ha provocado el surgimiento de teorías que empiezan a estudiar y comprender la creatividad desde su complejidad. Sin embargo, tal y como resalta De la Torre (1991), pueden señalar de algunas constantes gracias a las cuales podemos fijar un marco conceptual que nos permita una delimitación de lo que entendemos por creatividad. Según este autor la creatividad:

a) Es un potencial intrínsecamente humano; se define como capacidad, como cualidad, aptitud, potencial, conducta, específica del ser humano;
b) Es intencional, direccional; se propone dar respuestas a algo, satisfacer una tensión interna o proveniente del medio; de carácter transformador; la persona creativa recrea, cambia, reorganiza, redefine el medio, es decir una persona creativa es aquella que se mira donde otros ya miraron y ve lo que ellos no vieron. Se precisa pues, algo más que capacidad y estimulo se requiere de una actitud transformadora del medio;
c) Es comunicativa por naturaleza; se orienta al otro y se hace mensaje al comunicarse a través de un determinado sistema simbólico;
d) Supone novedad y originalidad; estos han sido los atributos más universalmente compartidos desde los primeros estudios sobre el tema, constituyéndose como su factor identificador por excelencia.

Existe además cierto acuerdo científico que considera la creatividad como un constructo multidimensional representado por la interacción o confluencia de múltiples dimensiones:

a) El ambiente o contexto dentro del cual tiene lugar el acto creativo;

b) El producto fruto de la creación;

c) El proceso creativo en sí mismo;

d) La persona que lo lleva a cabo.

Generalmente, muchos de los autores combinan estos aspectos en sus definiciones de la creatividad, porque realmente la división entre ellos es artificial y se hace con fines académicos de definición conceptual. En la vida real, estos aspectos son continuos e interdependientes: el producto contiene el resultado de un proceso, el proceso nace en las capacidades y características de una persona, y la manifestación y desarrollo de estos últimos depende de las particularidades del ambiente o contexto en el cual está sumergida la persona. Todos los cuatro elementos constitutivos representan un continuo proceso de interrelación dialéctica que se realiza durante toda la vida del individuo. Es decir, no existe la creatividad en sí, sino que existe una persona creativa, un producto creativo, un proceso creativo y un contexto que asume lo creativo.

Por último, a pesar de que es muy difícil llegar a una definición consensuada de la creatividad, teniendo en cuenta la revisión bibliográfica y los aspectos citados, podemos extraer ciertos puntos comunes que conllevarían una posible definición de creatividad. Así entendemos por creatividad como:

1°… una competencia humana (capacidad, aptitud, proceso, actividad mental, conducta)

2°… que genera una idea o producto…

3°… con dos características principales:

- es novedosa (innovadora, distinta, desconocida, inusual o infrecuente…)
- es valiosa (…adaptativa, resuelve un problema, útil, aporta a las sociedades…)

Teniendo en cuenta las contantes señaladas por De la Torre (1991), en el párrafo anterior y los puntos comunes sobre la tendencia a involucrar los cuatro elementos o dimensiones fundamentales de la creatividad. Podemos fijar un marco conceptual que nos permita una delimitación de lo que entendemos por creatividad.

Por tanto, la creatividad podría ser contemplada como aquel potencial / competencia humana que se manifiesta a través de una actividad con la finalidad comunicativa y necesariamente intencional; dicha actividad se traduce en una realización de un producto de carácter novedoso que, en alguna medida, supone una respuesta adecuada algún problema planteado por su contexto o ámbito específico, y como tal es valorada por observadores familiarizados con dicho ámbito.

Podemos concluir que:

La creatividad existe potencialmente en todos los seres humanos y es posible su desarrollo, es decir, no es una cualidad privativa de los genios o élites, y mucho menos un don especial. No podemos caer en el error de pensar que el nivel cultural o social está relacionado con ser o no ser creativo.

La creatividad es un proceso del pensamiento, un mecanismo intelectual a través del cual se asocian ideas o conceptos, dando lugar a algo nuevo, original. Implica la redefinición del planteamiento, del problema, para dar lugar a nuevas soluciones. "Creatividad es una forma de pensar cuyo resultado son cosas que tienen, a la vez, novedad y valor" (Romo, M., 1997).

La creatividad se puede definir como la elaboración mental, autónoma, transformativa del sujeto y los objetos, en la que intervienen procesos cognitivo-afectivos para la generación y desarrollo de ideas nuevas, relevantes y pertinentes, para la formulación y solución de retos que responden a sus intereses y expectativas

La creatividad sería una resultante del saber observar e inferir, analizar y sintetizar, codificar y descodificar, clasifica y comparar, formular y verificar hipótesis, interrogar, imaginar, pensar de forma divergente.

La creatividad es la interrelación de capacidades cognitivas y afectivas con la intencionalidad de conseguir un fin determinado (producto o algo nuevo).

2.2.2.1 Teorías explicativas de la creatividad

Existen diversas teorías que tratan de explicar la naturaleza y el desarrollo de la creatividad. Algunas buscan cuantificar y analizar qué distingue a las personas creativas de las que no lo son, es decir, qué rasgos ostentan los individuos creativos que no poseen quienes carecen de tal capacidad; otras, que se centran en torno al proceso creador, la interpretan como un mecanismo más que interviene en el procesamiento de la información con periodos importantes de reflexión que generan resultados valiosos; por último, la creatividad también ha sido entendida como el fruto de la interacción dinámica entre las variables del sujeto y las del ambiente. Las perspectivas modernas examinan todos los aspectos de este fenómeno y tienden hacia la convergencia de los diferentes enfoques que se aplican, ya que asumen que la creatividad es un tema multidisciplinar.

Entre las teorías más relevantes que han estudiado la creatividad clasificadas en dos grupos: unas integran lo que denominaremos «primeros enfoques» –que no han tenido gran repercusión y extensión en la comprensión de la creatividad– y otras, lo que denominaremos «enfoques actuales», considerados más trascendentes en el avance

científico de este tema. Cada una de estas teorías cuestiona, a su modo, la naturaleza de la creatividad, la compara con otros conceptos, la mide de alguna manera y trata de aplicarla, entre otros ámbitos, en el de la educación.

2.2.2.1.1 Primeros enfoques

Se distinguen, entre ellos, los siguientes puntos de vista: psicoanalítico, gestáltico, asociacionista y humanístico. Estos enfoques se diferencian notablemente en el concepto que tienen sobre el ser humano. No obstante, hacen aportaciones concretas aprovechables en materia de creatividad independientemente de su déficit antropológico.

a. Psicoanalítico

La perspectiva psicoanalítica, aunque al margen de la psicología científica, se preocupa desde sus orígenes del análisis de la creatividad. Basada en la idea de que la creatividad es resultado de la tensión que se produce entre la realidad consciente y los impulsos inconscientes. Freud (1959), su iniciador, propone que los escritores y los artistas desarrollan su trabajo creativo como una manera de expresar sus deseos inconscientes, relacionados con el poder, la fama, la riqueza, el honor o el amor. Afirma que los individuos son, por esencia, creativos si se dejan llevar por su espontaneidad y que solo ciertas formas de inhibición impiden que la creatividad se expanda en ellos. La creatividad representa una forma saludable de sublimación de los impulsos inconscientes negativos. Para defender sus ideas, Freud estudia casos de eminentes creadores, como el de Leonardo da Vinci, por ejemplo. Su discípulo Jung (1959) se interesa por la creatividad del inconsciente colectivo formado por arquetipos o imágenes antiguas que pertenecen al tesoro común de la humanidad. Dichos arquetipos penetran en la conciencia a través de mitos, sueños y obras de arte. También Jung estudia la flexibilidad como característica de

las personas creativas, que libremente se mueven entre el pensamiento, el sentimiento, la sensación y la intuición.

El psicoanalista Kris (1952) describe la creatividad en dos fases: inspiración y elaboración. Concede mayor importancia a la primera de ellas, ya que con la inspiración el «ego» pierde temporalmente el control de los contenidos lógicos, racionales, que constriñen su mente e impiden que formule nuevas ideas, y deja que los ensueños, las fantasías y los deseos afloren en su pensamiento para dar rienda suelta a su creatividad. La fase de elaboración se refiere a la transformación del material proporcionado por el proceso de inspiración en algo acorde con la realidad creativa.

El psicoanalista Moccio (1991) define la creatividad como la capacidad para ir más allá de la realidad transformando, uniendo y combinando lo que ya existe. Defiende que la libertad del proceso creador depende del juego de aquellas funciones preconscientes que se hallan de forma precaria entre las funciones conscientes e inconscientes. Los procesos preconscientes sufren el asalto de ambos lados, pero la unicidad de la capacidad creadora encontrará y organizará algo nuevo entre estos dos pilares. De esta manera, en el estado creativo se da una integración de lo consciente y lo inconsciente. Respecto al acto creador, considera que su primera propiedad es la espontaneidad; la segunda, la sensación de sorpresa, de lo inesperado y la tercera, la irrealidad, alteración de la realidad en la que surge.

En general, el psicoanálisis localiza el impulso creativo en los deseos reprimidos e intenta explicar que los contenidos ocultos rechazados pueden llegar a convertirse en trabajos reales y dignos, bien sean de arte, de ciencia o de cualquier otro campo.

En síntesis, la teoría psicoanalítica de la creatividad se ocupa preferentemente de los aspectos motivacionales y emotivos, situados como punto de origen de la creatividad el

“conflicto interior”. Se trata, en definitiva, de estimular la capacidad de desconectarse de la realidad y la de elaborar asociaciones interesantes y originales.

Es decir, el proceso creativo es una realización de las emociones estancadas, y se desarrolla mediante asociaciones libres que se alimentan de la fantasía, de los ensueños y de los juegos infantiles. El individuo creativo acepta y reelabora esas asociaciones, mientras que el no creativo las rechaza.

b. Asociacionistas

El asociacionismo identifica la creatividad como una transformación de elementos asociados con experiencias pasadas, creadas a partir de nuevas combinaciones poco comunes, que responden a ciertas necesidades específicas y que resultan útiles, promoviendo así un proceso hacia la solución creativa. El punto central de la propuesta es la combinación que da origen a las ideas originales y novedosas.

Así como los psicoanalíticos consideran que la conducta humana está determinada básicamente por la interacción entre los impulsos conscientes y los inconscientes, los psicólogos asociacionistas la perciben como el resultado de una serie de estímulos y respuestas. Los más destacados defensores de esta postura son Watson, padre del conductismo clásico, y Skinner, neoconductista, quien sostiene que, si las acciones que realiza una persona tienen consecuencias placenteras inmediatas, las repetirá; si las consecuencias no son placenteras, no las repetirá. Esta teoría se centra en conductas observables: cada acción se ve como el resultado de la historia personal del sujeto que está creando algo, de los estímulos y de las respuestas que ha experimentado, por lo que se supone que la creatividad puede impulsarse con el reforzamiento.

Mednick (1963), influyente teórico asociacionista, cree que la persona creativa debe conocer los elementos de un área concreta y, además, establecer entre ellos cuantas

relaciones sea posible. Declara que el nivel de creatividad de un sujeto depende de su jerarquía asociativa y de su capacidad para establecer conexiones remotas entre elementos. En realidad, el orden de las asociaciones jerárquicas mentales es semejante en todas las personas; la diferencia consiste en que las creativas formulan mayor número de soluciones, gracias a que elaboran y rescatan de su mente asociaciones más lejanas; por ello, Mednick define el proceso creador como la agrupación de elementos asociativos en nuevas combinaciones que cumplen requerimientos específicos y son, de alguna manera, útiles.

Mednick concreta su idea de la creatividad en el *Remote Associates Test*, un instrumento mediante el cual se plantea al individuo una serie de tríadas de palabras y él debe encontrar una palabra relacionada con cada una de ellas. La probabilidad de resolver de forma correcta las preguntas depende no sólo del número de encadenamientos posibles entre cada trío de estímulos, sino también del grado de originalidad de dichos encadenamientos. Se sabe que las relaciones originales se consiguen después de emitir las más obvias y que existen diferencias tanto en el tiempo que tardan los individuos en establecer las remotas como en el número de ellas (Runco y Chand, 1995). Una estrategia sin duda, eficaz para conseguir mayor nivel de creatividad será, pues, la de estimular la búsqueda de asociaciones con refuerzos o premios.

Eysenck (2003) opina que este enfoque ha llegado a tener gran éxito. Debido al trabajo cognitivo, se realiza esencialmente a través de la combinación o de la asociación de ideas.

En síntesis, la teoría asociacionista plantea la creatividad como el resultado de una mera asociación de hechos más simples y en definitiva de sensaciones. Sustenta la posición que la resolución de un problema nuevo es el resultado de la trasferencia de asociaciones desde situaciones antiguas a nuevas. De ello se deduce que en la actividad creadora nada es

nuevo y que nada de lo que pueda hacer es verdaderamente creativo u original. Todas las ideas proceden de los sentidos y la imaginación consiste no en crear, sino en asociar ideas.

El asociacionismo proporciona posibilidades para desarrollar la solución de problemas mediante el establecimiento de asociaciones a través del pensamiento divergente.

c. Gestáltico

A partir de las críticas dirigidas contra los pensamientos lógico, asociacionista y tradicional, se erige esta propuesta, cuyos principales exponentes son Wertheimer, Köhler y Kofka, quienes consideran que el pensar implica que el individuo agrupe, reorganice y estructure de manera permanente. Se referían al "todo", más que a las partes de este; es decir, habrán de observarse todos los aspectos que delimitan el fenómeno y tener como objetivo la resolución del problema.

Los autores mencionados se referían al pensamiento productivo o creativo, definiéndolo como una reconstrucción de formas o modelos carentes de estructura, es decir, contemplar y dar forma a aquello que no lo tiene. Por lo tanto, la creatividad es concebida como una acción por la que se produce o moldea una nueva idea o visión (insight). Tal novedad surge repentinamente; es un producto súbito de la imaginación y no de la razón, la lógica, o de la asociación (Landau, 1987; De la Torre, 1991).

Wertheimer y Köhler distinguen entre fallos "buenos" y "malos" de un problema, que pueden estar dados por soluciones a las que se llegan por azar o por práctica, o bien las que requirieron de la visión afectiva y la comprensión del problema. Al parecer estas últimas son aquellas en las que en efecto se promueve la creatividad.

En síntesis, la teoría gestáltica considera a la creatividad como la acción por la que se produce o moldea una nueva idea, o "visión", producto de la imaginación y no de la lógica

o de la asociación, agregando que los individuos creativos tienen el don de abstraer, sopesar, regular, estructurar y ampliar formas.

d. Humanista

Los principales representantes de esta teoría son Maslow (1968, 1973) y Rogers (1961). El primero, fundador de dicho movimiento, defiende que en el ser humano existe una tendencia a la creatividad, vinculada al propio desarrollo, que acontece sin planificación ni objetivos prefijados. No acepta que este término deba aplicarse tan solo a campos tradicionalmente asociados a ella –música, literatura, arte, etc.– ni reducirlo a productos nuevos u originales. El proceso, la actitud, la actividad o la persona pueden ser creativos en las facetas más cotidianas de la vida, caso del niño en la escuela. Según Maslow, la persona con un alto nivel de creatividad tiende a hacer todo de forma distinta y original y es espontánea, expresiva y natural. Piensa, además, que la capacidad para elaborar ideas de forma libre, sin autocrítica, es esencial y que es semejante a la inocencia o creatividad feliz del niño. De ahí que describa la creatividad como una característica fundamental, inherente a la naturaleza humana; es un potencial que posee la mayor parte de los seres humanos, pero que muchas veces queda oculto, inhibido o perdido.

Maslow diferencia entre creatividad primaria, secundaria e integrada. La primaria es propia de las personas que se realizan alcanzando sus objetivos, y todos los seres humanos la experimentan en algún momento de sus vidas. La secundaria corresponde a la mayor parte de la producción humana; se incluyen en ella pruebas científicas, obras literarias, plásticas, arquitectónicas y cualquier producto de carácter comercial. Y la integrada exige un talento especial y una gran capacidad de trabajo y estudio; requiere un perfeccionamiento constante –de acuerdo, a veces, con las críticas externas e internas– lo cual desemboca en grandes obras con decisivas consecuencias filosóficas y científicas para la sociedad.

Rogers define el proceso creador como un producto conexo que surge de la singularidad del individuo, por un lado, y de los materiales, sucesos, personas y circunstancias de su vida, por otro. El principal resorte de la creatividad parece ser la tendencia que siente el ser humano hacia el desarrollo de sus potencialidades, es decir, a plasmar sus capacidades. Para Rogers, son tres los aspectos fundamentales que hacen florecer la creatividad: a) la apertura a la experiencia y al hecho de vivir sin barreras psicológicas que impidan aprovechar las oportunidades del entorno; supone aceptar nuevas ideas y tolerar la ambigüedad; b) la autoevaluación de los productos; si la persona considera su ejecución satisfactoria, se siente realmente feliz; c) la habilidad para utilizar y combinar elementos y conceptos que hagan posible la generación de hipótesis inusuales. Cuando estas tres características se presentan, muy posiblemente la creatividad se desarrolla.

Este psicólogo humanista considera que el proceso creativo es independiente del contenido concreto y de la valoración social del producto y que se precisan ciertas condiciones individuales para que se produzca: apertura a la experiencia, locus de control interno de evaluación y destreza para combinar elementos y conceptos.

Otro autor representativo de esta perspectiva es Zelina (1992), quien estima la creatividad como un proceso a través del cual algo –sea objeto, relaciones o condiciones– se convierte en creativo. Dice que es un movimiento progresivo del hombre hacia la autoactualización y establece algunos axiomas básicos que la fundamentan: a) la persona debe ser creativa si quiere completar su yo con sentido y eficacia; b) cada persona, en cada actividad, en todo tiempo y en cualquier lugar, puede y debe ser creativa; c) un ambiente creativo estimula el movimiento, la libertad, el cambio y la universalidad.

En síntesis, según la teoría humanista, la creatividad se basa en el concepto de autactuación, impulso que motiva al ser humano a ser creativo. Cada ser humano, en su búsqueda de autorrealización personal es como el eje del crecimiento creativo.

2.2.2.1.2 Los enfoques actuales

Los enfoques actuales que más han profundizado en el estudio de la creatividad son el psicométrico, el cognitivo y el interaccionista.

a. Psicométrico

El enfoque psicométrico interpreta la creatividad como una competencia mental cuantificable y analiza los rasgos que distinguen a las personas creativas de las que no lo son. Para este análisis, se utilizan diseños correlacionales, longitudinales y comparaciones causales midiendo procesos, aspectos de personalidad, correlatos conductuales, características de los productos, interacciones persona/ambiente y relaciones entre creatividad y otros constructos cognitivos.

Guilford (1950, 1956, 1967), su representante principal, estima que la creatividad implica fluidez, flexibilidad y originalidad en los procesos del pensamiento. Los individuos que poseen fluidez de ideas producen en un breve espacio de tiempo cantidad de ellas que sirven para solucionar problemas; los que manifiestan flexibilidad saben cambiar oportunamente el punto de vista respecto de los problemas y los que se muestran originales hacen sugerencias peculiares, incluso únicas. Las aportaciones más significativas de este autor son: diferenciar dos procesos cognitivos o factores principales de la creatividad: i) el pensamiento convergente y ii) el pensamiento divergente. El primero de ellos se encauza hacia la búsqueda de una respuesta única, determinada o convencional a los problemas que, por lo general, suelen ser conocidos. Otros autores lo llaman lógico, convencional, racional o vertical. Mientras que el segundo reestructura la información que se conoce

buscando soluciones inhabituales e innovadoras ante los problemas, por lo tanto, se dirige hacia lo nuevo, lo diverso y no tiene patrones de solución, pudiendo dar gran cantidad de resoluciones apropiadas. Este tipo de pensamiento tiende más al concepto de creatividad. Equiparable al pensamiento lateral de Bono.

Guilford plantea la existencia de una serie de Aptitudes que corresponden al Pensamiento Divergente. Las Aptitudes fundamentales, entre otras, son: fluidez (muchas respuestas), flexibilidad (respuestas de categorías importantes y diferentes), originalidad (respuestas novedosas o raras) y elaboración (respuestas con detalles apreciados).

Lo que resulta verdaderamente alentador es que estas Aptitudes pueden ser desarrolladas, entrenadas, ejercitadas por medio de programas y actividades de formación en creatividad.

Tienen algunas características comunes; ambas implican la generación de información. Para Guilford, la creatividad está dentro del pensamiento divergente, pero el creativo se sostiene por procesos convergentes, como analizar, comparar. Por ello, en la creatividad están presentes ambos pensamientos

El proceso creativo empieza con una secuencia lógica, en la que el problema se enfoca de manera principalmente racional (convergente). Esto garantiza por una parte que el problema y su solución se miren desde todos los puntos de vista posibles, mientras que por otra parte (divergente) la gente se deshace de sus formas usuales de conducta. La segunda fase puede describirse como el proceso creativo como tal. En esta fase ocurre la transferencia del nivel racional al intuitivo-creativo (convergente).

Lo que resulta de todo esto es lo siguiente: las operaciones del pensamiento convergente y divergente no se oponen las unas a las otras, sino que representan el complemento necesario para una persona creativa.

El desarrollo de distintas inteligencias es un paso más a la hora de analizar la creatividad diferenciándose siete habilidades primarias: habilidad espacial, fluidez, memoria, rapidez de percepción, significado verbal, habilidad numérica y razonamiento. Con todo ello, se puede deducir que Guildford da gran importancia a los hechos y a la experiencia ya que a partir de la nada no se puede crear.

Estos factores definidos por Guilford determinan si el individuo tiene la capacidad de demostrar una conducta creativa a un nivel razonable. Considerando que la creatividad dependerá también de factores motivacionales, este autor organizó factores en la estructura del intelecto incluyéndolos dentro de un sistema tridimensional y clasificando las aptitudes según tres parámetros o dimensiones, ya que todo comportamiento inteligente debería caracterizarse por:

-Operaciones: el proceso mental.

-Contenidos: la información o material.

-Producto: la forma que adopta la información en el proceso.

A continuación, se detalla cada una de las dimensiones:

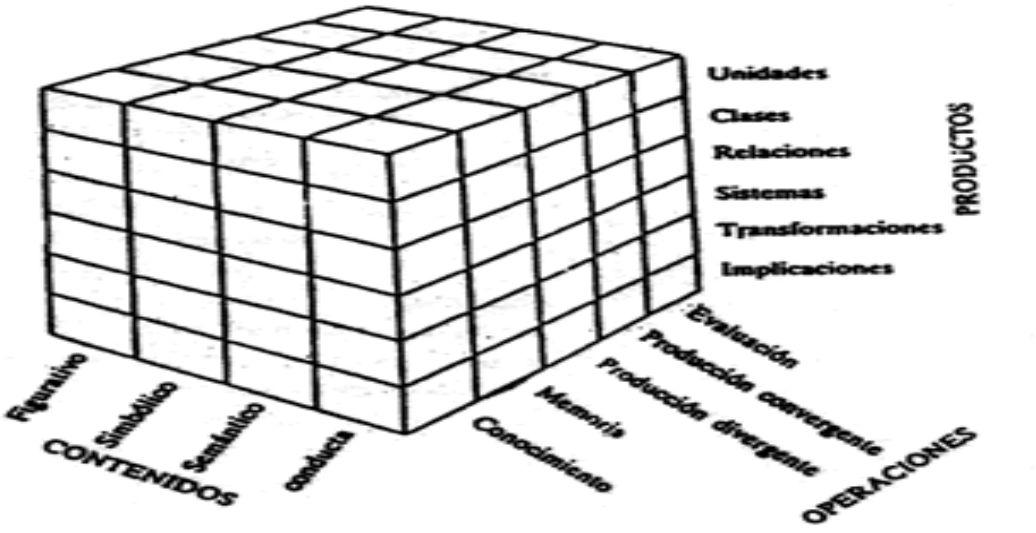


Figura 2. Representación factores del Modelo Teórico de la Inteligencia, Guilford.

Tabla 7.

Teoría de la estructura del intelecto de Guilford

Dimensiones:	**Factores**
1. Operaciones Mentales: **Una operación es lo que la persona hace, es decir, el tipo de actividad cognitiva implicada en la solución de una tarea. (adquirir y elaborar la información)**	1.- Cognición: La capacidad de entender, comprender, descubrir y tomar la consciencia de la información 1 - Memoria: Almacenamiento de la información obtenida en el almacén y recuerdo posterior. actualmente dividida en: - Grabación de la memoria: La capacidad de codificar la información. - Retención de la memoria: La capacidad para recordar la información. 3 - Producción divergente: La capacidad de generar múltiples soluciones a un problema. 4 - Producción convergente: La posibilidad de deducir una única solución a un problema, el seguimiento de reglas o la solución de problemas. 5 - Evaluación: La capacidad de juzgar si la información es precisa, coherente o valida
2. Contenido: **Es el Tipos de información o material con el que se realiza la operación mental**	1 - Figurativo: Información presentada en forma de imágenes, o representaciones. posteriormente, dividió los contenidos figurativos en: - Visual: Información percibida a través de ver. - Auditivo: Información percibida a través del oído. 2- Simbólico: presencia de Información en forma de signos o símbolos que no tienen significado por sí mismos. (Letras, números, notas musicales o códigos). 3 - Semántico: tiene que ver con el significado verbal de las ideas. 4- Comportamiento o conductual: Información percibida de actitudes, necesidades, deseos e intenciones, en las interacciones entre individuos y nosotros mismos, de carácter no verbal.
3. Producto: **Es la forma en la que se puede expresar y organizar la información.**	1 – Unidades: fragmentos de información, elementos y respuestas simples que comparte atributos y puede ser un objeto, una palabra, una idea, un dibujo, etc. 2– Clases: conceptos, unidades simples, agrupadas bajo un criterio de clasificación. 3 – Relaciones: conexiones reciprocas entre información o unidades, por ejemplo, dos nombres que están ordenados alfabéticamente, la relación familiar entre parientes, etc. 4-Sistemas: Conjuntos de tres o más elementos de información organizados o estructuradas en una organización interdependiente. 5- Transformaciones: Cambios, perspectivas, conversiones o mutaciones del conocimiento, es decir cualquier cambio en un elemento de información ya dado. 6- Implicaciones: Predicciones, inferencias, consecuencias o anticipaciones de conocimiento

Esta propuesta de Guilford cuenta con 150 habilidades intelectuales diferentes, organizadas en tres dimensiones: i) operación, ii) contenido y, iii) producto; posteriormente es ampliada al dividir el contenido figurativo en dos visuales, auditivo y las funciones de la memoria fueron también separadas, quedando el modelo final configurado con 180 factores (Guilford, 1980)

En síntesis, el psicométrico está asociado al desarrollo intelectual creativo, motivado por el impulso intelectual de estudiar y encontrar solución a los problemas por medio de la interacción de las dimensiones del pensamiento compuesto por factores, contenidos y productos mentales que producen la transmisión creativa, es decir, la comunión de las dimensiones mencionadas (Guilford,1991). Es decir, evalúa este rasgo humano y lo compara con otros paralelos;

b. Cognitiva

La psicología cognitiva aborda el estudio de la creatividad intentando delimitar aquellos procesos cognitivos y representaciones mentales sobre la que se ejecuta el pensamiento creativo que son básicamente los mismos que en todos los actos inteligentes, y considera que la creatividad es la combinación y ejecución de las operaciones mentales normales existentes en la persona.

Los autores que siguen el punto de vista cognitivo se han centrado en su identificación sin olvidar la importancia que tiene el entorno en el desarrollo y en la manifestación de la creatividad. Así: Perkins (1981, 1990, 1995) insinúa que la observación, el reconocimiento, la búsqueda, el recuerdo y la evaluación participan en los procesos creativos. También menciona los antecedentes del sujeto, sus conocimientos previos, su cultura y la percepción del estímulo como elementos importantes en el procesamiento de la información creativa. Interpreta la creación como consecuencia de los

procesos mentales ordinarios, pero empleados de manera diferente. Pero la clave de la creatividad para este autor no es el proceso, sino el propósito, pues son esenciales las creencias, los estilos y los valores del sujeto.

Schank (1982, 1986) afirma que la creatividad depende de las estructuras cognitivas, de la cantidad y calidad de los conocimientos que el sujeto tenga almacenados en la memoria a largo plazo y de la posibilidad de descubrirlos y volverlos a formular en el momento preciso. Esta concepción supone que el sujeto accede al sistema intelectual, y desde él identifica la situación, busca explicaciones para ella y aplica las estructuras cognitivas para estudiarla. Por ello, destaca la importancia del papel que desempeñan los mecanismos mentales superiores a la hora de enfrentarse a las conductas eminentemente innovadoras.

En la misma línea, Bailin (1994) comenta que la creatividad es la capacidad para utilizar y combinar de manera especial los procesos del pensamiento que se activan siguiendo el propósito hacia el que se dirige la persona cuando intenta crear algo valioso e interesante.

Mumford, Mobley, Uhlman, Reiter-Palmon y Doares (1991), al revisar la bibliografía existente sobre creatividad, identifican los procesos que comúnmente aparecen en ella, que son: construcción y definición del problema (Hoover y Feldhusen, 1990), codificación de la información y búsqueda de categorías (Perkins, 1990), combinación y reorganización de las categorías (Baughman y Mumford, 1995), evaluación de ideas (Runco y Vega, 1990), ejecución del plan y monitorización del mismo (Runco, 1991). Concretamente, la combinación, la reorganización de conceptos y las actividades de búsqueda, tanto de amplitud como de profundidad, originan mecanismos que extienden el conocimiento, pues generan nuevas ideas o entendimientos; por ello, representan un importante aspecto del pensamiento creativo (Mobley, Doares y Mumford, 1992).

Boden (1992, 1994) intenta ilustrar la producción de pensamiento creativo utilizando un modelo de ordenador que simula los procesos mentales que realizan las personas. Se aprecia en esta estrategia la idea de que la creatividad es como una computación mental.

Cuando la describe, busca códigos de ordenador que simulan la producción creativa, es decir, algoritmos que se asemejarían a ella. Si tales redes se encuentran, sus conexiones pueden explicar los saltos del pensamiento creativo y, de esta suerte, los mecanismos de la creatividad humana.

El principal aporte de este enfoque es que la base del pensamiento creativo implica a procesos cognitivos ordinarios y comunes a todos los sujetos, siendo el producto lo que se distingue por ser novedoso o extraordinario. Esta visión extenderá la capacidad creativa a todos los seres humanos, alejándonos de la idea de que solo los genios o artistas pueden crear.

c. Sistémicas o integradoras

Las teorías expuestas hasta el momento coinciden en abordar el estudio de la creatividad desde una determinada dimensión, personalistas que sitúan la creatividad en la persona, enmacándola dentro de un paradigma psicológico.

Por lo general los psicólogos han visto a creatividad como un proceso que se da en un individuo y en un momento concreto en el tiempo, cada vez son más los autores que abordan la creatividad desde una perspectiva integradora.

La creatividad se entiende como la interacción de variables personológicas y ambientales, construyéndose teorías cuya principal característica es el carácter multidimensional. En este sentido, se pretende establecer modelos teóricos que den cuenta

de la creatividad estudiando todas sus dimensiones, evitándose centrarse en un solo aspecto concreto como personalidad del creador, o los procesos cognitivos en el acto creativo.

Entre los modelos más relevantes de este enfoque que atribuyen importancia tanto a variables relacionadas con la persona creativa como a variables de tipo ambiental, están el de Sternberg y Lubart (1991, 1995), Amabile (1983 A 1996 y 2001) y Csikszentmihalyi (1988, 1996/1998).

El modelo componencial de Amabile pretende ir más allá de la visión tradicional humanista de la creatividad exclusivamente centrada en los factores personales; ella considera el ambiente o entorno como una influencia crucial sobre cada componente individual.

Dando énfasis al entorno, los procesos cognitivos que promueven la creatividad, plantea tres componentes básicos de la creatividad: las destrezas propias del campo (conocimiento, destrezas técnicas requeridas, talento especial para el campo), las destrezas propias de la creatividad (adecuado estilo cognitivo, conocimiento de heurísticos para generar ideas novedosas, estilo de trabajo favorecedor), y la motivación por la tarea (actitudes hacia la tarea, percepciones de la propia motivación), cada uno de los cuales depende de varios factores.

A continuación, se presenta el resumen de los componentes de la creatividad

Tabla 8.

Componentes de la creatividad en el modelo de Amabile (1983a)

Destrezas	**Incluye**	**Depende de**
Destrezas relevantes para el campo	- Conocimiento sobre el campo. - Destrezas técnicas requeridas. - ” Talento" especial relevante para el campo.	- Capacidades cognitivas innatas. - Destrezas perceptivas y motrices innatas. - Educación formal e informal.
Destrezas relevantes para la creatividad	- Adecuado estilo cognitivo. - Conocimiento implícito o explícito de heurísticos para generar ideas novedosas. - Estilo de trabajo favorecedor.	- Entrenamiento. - Experiencia en la generación de ideas. - Características de la personalidad.
Motivación por la tarea	- Actitudes hacia la tarea. - Percepciones de la propia motivación para acometer la tarea.	- Nivel inicial de motivación intrínseca hacia la tarea. - Presencia / ausencia de limitaciones extrínsecas destacadas en el ambiente social. - Capacidad individual para minimizar cognitivamente las limitaciones extrínsecas.

El primer componente hace referencia a las destrezas propias para el dominio de un determinado campo que permite ser experto, considerando factores individuales, de educación y experiencia adquirida: conocimientos, talento, educación recibida, habilidades técnicas, etc.

El segundo, se centra a los estilos cognitivos o disposiciones para actuar de manera innovadora, a la utilización de heurísticos para generar nuevas ideas y a las múltiples estrategias que pueden emplearse en el trabajo creativo, los que pueden estar determinados rasgos personales que actúan como facilitadores: autodisciplina, persistencia,

independencia, tolerancia a la ambigüedad, inconformismo, automotivación, deseo de correr riesgos, etc. Según la autora, estos rasgos pueden ser desarrollados tanto en la infancia como en la vida adulta.

Por último, la motivación se muestra fundamental para el hecho creativo, incluye variables que determinan el acercamiento individual a una tarea dada. Decide si se inicia y continua la búsqueda de una solución, es decir es una reacción positiva personal que conlleva curiosidad, interés, satisfacción y reto.

Amabile, distinguiendo dos tipos: motivación extrínseca e intrínseca, en su primer modelo indicará que la motivación intrínseca conduce a la creatividad, “la gente será más creativa cuando se sienta motivada primeramente por el interés, placer, satisfacción y desafío del trabajo por sí mismo y no por presiones externas" (Hennessey y Amabile, 1988/1993).

Mientras que la extrínseca puede ser un perjuicio para la misma (Amabile 1983). Más tarde, plantea que, si bien la motivación extrínseca de control actúa en detrimento de la creatividad, una motivación externa de carácter formativo o capacitador puede ser positiva, particularmente si los niveles de motivación intrínseca son altos (Amabile 1996)

Por consiguiente, estos subprocesos actúan como integradores de lo cognitivo y afectivo / motivacional y como controladores ejecutivos durante la fase productiva, a su vez, los subprocesos dependen de las características de la personalidad de cada individuo: perseverancia, la orientación hacia el riesgo, la tolerancia a la ambigüedad y el comportamiento estratégico.

Según Amabile, una secuencia de la generación de respuestas creativas podría ser:

1. Presentación del problema o de la tarea. El individuo tiene un problema para resolver o, simplemente, decide enfrentarse a una situación identificada por él mismo. Si tiene mucho interés en la tarea, eso será suficiente para que continúe el proceso.
2. Preparación para el inicio del proceso creador. El individuo activa la información almacenada en su memoria y los recursos necesarios para resolver la situación. Las capacidades de dominio son esenciales: si son buenas, la etapa de preparación será rápida y llevadera.
3. Generación de la respuesta. El individuo propone posibles respuestas y explora rasgos relevantes del ambiente para la tarea. Los procesos creativos y la motivación desempeñan un papel fundamental en esta etapa. En este momento se esperan respuestas novedosas.
4. Validación de la respuesta. El individuo, utilizando capacidades de dominio, evalúa las alternativas de respuesta.
5. Resultados del proceso. El individuo y el ambiente social estudian los resultados y evalúan los productos.

Los cinco momentos no son rigurosamente secuenciales, aunque sí se presentan como un continuo óptimo, muy utilizado para resolver problemas y para llevar a cabo procesos artísticos. Los resultados empíricos del esquema son bastante buenos, lo cual sitúa al modelo como una posible opción de integración de teorías.

En síntesis, la autora indica la existencia de factores sociales, cognitivos y personalidad en la compleja dimensión de la creatividad, resaltando la importancia del dominio del campo, las destrezas creativas y la motivación.

Csikszentmihalyi (1988, 1996/1998) propone un modelo sistémico desde el que considera la creatividad como el resultado de la interacción de un sistema compuesto por tres elementos: una cultura que contiene reglas simbólicas, una persona que aporta novedad al campo simbólico, y un ámbito de expertos que reconocen y validan la innovación, siendo los tres necesarios para que tenga lugar una idea, producto o descubrimiento creativo. Así, este autor se centra en el estudio del campo y el ámbito, sin olvidar a las personas creativas individuales.

Según esta perspectiva, la creatividad puede ser definida como "cualquier acto, idea o producto que cambia un campo ya existente, o que transforma un campo ya existente en uno nuevo".

Por esta razón, la pregunta que se plantea este autor no es ¿qué es la creatividad?, sino ¿dónde está?, Csikszentmihalyi plantea que tratar a la creatividad exclusivamente como un proceso mental no hace justicia al fenómeno, que es tanto social y cultural, como psicológico.

> “La creatividad no se produce dentro de la cabeza de las personas, sino en la interacción entre los pensamientos de una persona y un contexto sociocultural”.

La creatividad es el resultado de la interacción de un sistema compuesto por tres partes principales: el dominio o campo, ámbito y persona el rasgo de la creatividad personal ayuda a generar la novedad que modifique dicho campo, pero conseguirlo no es una condición suficiente ni necesaria para ser creativo, lo que verdaderamente importante es que la novedad que le produzca sea aceptada por alguien cualificado en el campo (Csikszentmihalyi y Wolfe, 2000).

Al igual que Amabile, la teoría de Csikszentmihalyi resalta la importancia del ambiente. El dominio o campo y el ámbito, lo conceptual, se sitúan al mismo nivel que el

individuo. El grado de creatividad no está determinado solo por lo individual, sino que dependerá de la disposición del campo y el ámbito.

El modelo de Sternberg y Lubart (1991) coincide con algunos aspectos de Amabile:

a. Se basa en una definición operacional de consenso social de la creatividad: un inmueble tiene valor si los inversores quieren poseerlo y un producto es creativo si los jueces así lo evalúen;
b. Describen unos componentes o recursos que parecen necesarios para la creatividad.

Se diferencian en que :a) el modelo Sternberg tiene más componentes, ya que se divide las capacidades de dominio en inteligencia y conocimiento, y los procesos de creatividad, en estilo intelectual y personal; el ambiente queda como un componente del mismo nivel; b) diferencian la descripción de la motivación; Sternberg propone que la motivación, esencial para la creatividad, está focalizada en la tarea y Amabile, en el sujeto; pero ambos admiten que la motivación extrínseca también favorece la concentración individual.

Este modelo cuyo concepto de *investment* (inversión) sugiere que los individuos deben tratar de “comprar barato y vender caro” para alcanzar la creatividad. Una serie de recursos cognitivos, motivacionales y del entorno permiten al sujeto creativo iniciar proyectos “a bajo costo”, de los que se obtendrán “grandes beneficios”, pocas personas lo hacen, debido a que para ello se tiene que;

(1) Generar las opciones en las que los demás no piensan, y reconocer cuáles son las buenas (inteligencia);

La inteligencia basándose en una concepción triárquica se distingue entre:

- Inteligencia sintética: permite es la más relacionada con la creatividad. se trata de generar nuevas ideas, que permite redefinir el problema, dando un punto de vista diferente.

- Inteligencia analítica: permite analizar y evaluar las ideas, resolver problemas y tomar decisiones.
- Inteligencia práctica: lleva a contribuir la teoría en práctica, permite vender la idea y desarrollarnos plenamente en los distintos contextos.

(2) Saber qué han hecho los demás en nuestro campo de trabajo, de modo que sepamos qué no han hecho o qué no han pensado todavía hacer, es decir se debe conocer lo máximo posible el ámbito en el que se a desarrollar su labor. (conocimiento). distinguen dos tipos:

- Conocimiento formal: estudiado en el ámbito académico.
- Conocimiento informal: adquirido con la práctica profesional y difícilmente educable.

(3) Tiene que gustarnos pensar y actuar de un modo creativo e ir contra la corriente, así como ver el bosque sin perder los árboles de vista en nuestro empeño creativo, es decir hace referencia a como la persona utiliza o explora la propia inteligencia. (Estilos de pensamiento). Establece tres estilos:

- Estilo legislativo: sujeto a los que les gusta formular problemas y crear reglas, es el más relacionado con la creatividad.
- Estilo ejecutivo: sujetos metódicos a los que les gusta evaluar los hechos y a las personas.
- Estilo judicial: sujetos a los que les gusta evaluar los hechos y personas.

(4) Tener la voluntad de asumir riesgos, defender sus ideas, confianza en sí mismos, tolerancia a la ambigüedad y superar los obstáculos a los que se enfrentan y cierto grado de autoestima. indican que las personas creativas tienen en común estos rasgos. (personalidad);

(5) No sólo nos tiene que gustar actuar y pensar contra la corriente, sino que hemos de querer empujarnos a hacerlo en lugar de limitarnos sólo a pensarlo, ya que las personas creativas están altamente motivadas intrínsecamente hacia su trabajo. (motivación); y

(6) Trabajar en un empleo, vivir en un país, o estar en relación con otros que nos permitan hacer todas estas cosas (entorno o contexto ambiental).

A continuación, el resumen de los aspectos necesarios en la creatividad que considera esta teoría:

Tabla 9.

Resumen de los aspectos necesarios en la creatividad

1. Procesos Intelectuales – Capacidad de definir y redefinir los problemas – Uso estratégico del pensamiento divergente – Insight	**4. Personalidad – Tolerancia a la ambigüedad – Capacidad para afrontar riesgos – Voluntad para superar obstáculos y perseverar – Voluntad de seguir creciendo y creando – Autoestima**
2. Conocimiento	5. Motivación
3. Estilos Intelectuales – Función legislativo	6. Contexto

En relación con los recursos o fuentes de la creatividad, esta innovadora teoría propone que la creatividad implica 6 fuentes: procesos intelectuales, conocimiento, estilo cognitivo, personalidad, motivación y contexto ambiental, siendo la realización creativa el resultado de la confluencia de estos distintos elementos. El objetivo de esta teoría es comprender de un modo integrador las bases de la creatividad. Estos recursos operan juntos, y se requiere un cierto nivel adecuado de cada recurso (si careciéramos por completo de inteligencia, no importaría que tuviéramos otros recursos ni cuáles fueran, nunca podríamos ser verdaderamente creativos). Superado el nivel mínimo, un nivel alto de otros recursos pueden compensar el bajo nivel de alguno (una fuerte voluntad de hacer

las cosas de nuevas maneras puede compensar cierta falta de un saber detallado en un determinado campo). Además, los recursos pueden combinarse interactivamente para estimular la creatividad más allá de los efectos simples de cada recurso aislado.

Actualmente, Sternberg (2002) considera que el trabajo creativo requiere aplicar y equilibrar tres habilidades que pueden ser desarrolladas: la habilidad sintética (habilidad para generar ideas interesantes y novedosas), la habilidad analítica (habilidad de pensamiento crítico), y la habilidad práctica (habilidad para traducir la teoría a la práctica y las ideas abstractas a realizaciones prácticas, lo que requiere entre otras cosas convencer a otros de la idea).

En conclusión, las teorías sistémicas o integradoras entienden la creatividad como la convergencia de múltiples componentes que subyacen a una naturaleza multidimensional del constructo.

Destacan dentro de estas los autores: Teresa Amabile (1996), quien afirma que la creatividad existe en tanto se dan destrezas en el campo las destrezas para la creatividad y las características específicas de motivación a la tarea; Mihaly Csikszentmihalyi (1999), que desde una perspectiva también integradora, explica la creatividad como una función de los elementos del campo (disciplina o lugar en donde ocurre la creatividad) dominio (grupo social de experto) y persona (quien realiza el acto creativo) y Robert Stenbert y Tood Lubart (1997) , quienes consideran seis aspectos en la creatividad : inteligencia, conocimiento, estilo de pensamiento, personalidad, motivación y contexto ambiental.

Quizás una de las principales aportaciones de las teorías de sistemas es que el grado de creatividad presente en un lugar y un tiempo determinado no depende solo de la cantidad de creatividad individual, sino que depende en igual medida de lo bien dispuestos que estén los respectivos campos y ámbitos para el reconocimiento y difusión de las ideas novedosas. En este sentido, Csikszentmihslyi apuntara la necesidad de insistir más en el

ámbito que en los sujetos para el fomento de la creatividad, lo que aplicado al mundo educativo implicara el crear un aula receptiva a las nuevas ideas en la que el docente permita y estimule la divergencia del pensamiento. Por nuestra parte, se ha optado por tomar como referente teórico la perspectiva psicométrica elaborada por Guilford y Torrance, que operativiza el constructo de manera que nos permita estudiarlo a través de cuatro factores: Fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración.

2.2.2.2 Elementos de la creatividad

En el fenómeno de la creatividad encontramos cuatro elementos que son una constante en las investigaciones: persona, proceso, producto y contexto o ambiente.

Los cuatro están presentes siempre, aunque, la persona es el elemento imprescindible más que el producto, aunque estemos acostumbrados a llegar al conocimiento de la persona a través de sus productos creativos.

Si analizamos detenidamente, observamos que dos de ellos tienen un protagonismo activo en la creatividad son las variables independientes: persona y contexto. Estos dos elementos aportan al hecho creativo sus propias características, sus condicionantes, su particularidad. Por el contrario, los otros dos elementos, proceso y producto, son variables dependientes, están condicionadas por la actividad o intervención que tengan las otras dos.

Empezaremos a analizar las variables independientes, es decir la persona y ambiente o contexto. En nuestro caso, el estudiante y el espacio escolar (con todos sus componentes).

A. La persona

La persona es el elemento más importante de la creatividad y, además, uno de los objetivos recurrentes en la investigación de la creatividad ha sido identificar rasgos psicológicos, bien intelectuales o de personalidad que caracterizarían a las personas creativas.

Partimos de que las personas son creativas en mayor y menor medida. “Todas las personas en alguna medida o en algún aspecto podemos ser creativos”, nos dice Prado (2003). En este sentido, varios autores distinguirán diferentes tipos en relación a la persona creativa.

De la Torre (2003) diferencia cuatro grupos de persona creativas según el potencial, la relación con el ámbito o el reconocimiento social:

- El genio creador: cualidades excepcionales para la creación.
- La persona creadora: ha mostrado su creatividad en realizaciones con valor.
- La persona creativa: tiene potencial creativo no explotado plenamente. Se distingue por encontrar ideas con valor creativo.
- La persona pseudo creativa: presenta una creatividad engañosa o contraria a los valores.

Por su parte, Garaigordobil y Pérez (2005) distinguen entre personalidad creadora y personalidad creativa. La primera hace referencia a la persona que ha demostrado su creatividad mediante la realización de productos de valor, mientras que la segunda apunta aquellas personas que teniendo un alto potencial creativo no han desarrollado el mismo.

Por otra parte, Gardner (2001) nos indica que la persona creativa suele serlo en un campo determinado. Esto no debe confundirse con el dominio de un campo, el sujeto creativo profundiza en el campo siendo capaz de descubrir sus problemas y anomalías.

Considerando que todas las personas son potencialmente creativas y que desarrollan su creatividad en uno o varios campos específicos, pasaremos a reseñar a continuación aquellos rasgos que los diversos autores han delimitado para las personas creativas.

Guilford (1950), a través de su modelo, obtiene 120 aptitudes que conforman la estructura intelectual del sujeto de las que la fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración son las que definen y caracterizan el pensamiento creativo de un individuo.

Río Pérez (2002) muestra cinco conductas que definían la personalidad creativa: la invención, la elaboración, la organización, la composición y la planificación (citado en De la Torre, 1993).

Por su parte, en 1962, Torrance realiza una revisión de las características de las personas creativas. Entre las que apunta el autor destacamos:

- Autodeterminación, independencia del pensamiento y acción.
- Preferencia por la complejidad y los fenómenos inclusivos.
- Gran capacidad para realizar asociaciones y reestructurar elementos.
- Acceso fluido a distintos tipos de pensamiento.
- Habilidades analógicas y metafóricas superiores al promedio.
- Gran confianza en sí mismo y una identidad clara.
- Capacidad para sobreponerse y rechazar las represiones sociales habituales.
- Gran cantidad de energía bajo control.
- Tolerancia a la ambigüedad y a la frustración.
- Intereses en una amplia gama, superior a la habitual.

Desde un enfoque humanista, Rogers (1954) habla del desarrollo de una creatividad constructiva para la que se deben poseer características como:

- Apertura a la experiencia, que requiere un estado de pensamiento de orden superior que nos libere de comportamientos rígidos y estereotipados cuya base son los mecanismos de defensa.

- Escala de valores interna, que permite el enfrentamiento responsable a las normas de la sociedad, construyendo nuevas que permita llegar a la autorrealización óptima.
- Capacidad de jugar con elementos y conceptos, manifestando una actitud personal tendente al humor.

Lowenfeld (1962), que distingue cuatro factores y cuatro capacidades que forman parte de la personalidad creativa:

- Factores**:** sensibilidad ante el entorno (todo despierta su interés), facilidad para la variación (flexibilidad, actuar de manera diferente), movilidad (adaptarse rápidamente a otra situación) y originalidad (respuestas inusuales o sorprendentes.).
- Capacidades: redefinición (tendencia a cambiar las reglas o principios), análisis (analizar los componentes o productos), síntesis (de elementos y dispares) y coherencia en la organización (conlleva que armonicen la obra).

Williams (1970) apunta en sus estudios sobre creatividad cuatro características:

Curiosidad; asunción de riesgos; complejidad o gusto por la dificultad; e imaginación, uso de todos los sentidos con la finalidad de generar ideas, imágenes y soluciones poco convencionales.

Cabezas (1993) indica que además de la inteligencia, imaginación y buena salud mental y física, existen diez rasgos en las personas creativas:

1. Gran sensibilidad a los problemas.
2. Autonomía mental y alta independencia de criterio
3. Buena imagen de sí mismo.
4. Alto nivel de aspiración y exigencia.
5. Tenacidad y constancia en el trabajo.
6. Gran curiosidad intelectual.

7. Profundo sentido del humor
8. Espontaneidad o ausencia de defensividad.
9. Capacidad de asombro y concentración.
10. Integración de la personalidad.

Sternberg y Lubart (1995,1997) argumentan que los sujetos creativos presentan determinadas características:

- Una inteligencia especial para encontrar problemas, formularlos y redefinirlos de manera novedosa Además las personas creativas manifiestan una habilidad no solo para la inteligencia creativa, sino también para la coordinación de las tres inteligencias descritas en su modelo: analítica- creativa –practica.
- Un conocimiento base superior para reconocer lo que es realmente nuevo, lo que indica el uso de los conocimientos y experiencias con pericia, proporcionándoles las destrezas para planear, diseñar trabajos experimentales, nuevos productos…
- Posen estilos intelectuales que les permiten explorar su inteligencia obteniendo ideas y soluciones creativas. Suelen manifestar el estilo judicial, evaluando las personas, las tareas, las reglas…emitiendo opiniones propias y valorando las ajenas. También, tienden a acercarse globalmente al problema o trabajo, considerando la idea general.
- Rasgos de personalidad propios que contribuyen a la expresión de la creatividad: tolerancia a la ambigüedad, perseverancia ante los obstáculos, apertura mental, voluntad de crecer, fe en uno mismo y gusto por arriesgarse intelectualmente.
- Requieren de un contexto en el que se recompense las ideas creativas y valoren los productos nuevos.

Por su parte, Amabile (1996) nos indica desde su modelo que, en los procesos relevantes para la creatividad, la persona creativa manifiesta:

- Un estilo cognitivo creativo caracterizado por romper los patrones habituales del pensamiento, la perseverancia ante la frustración, el no estar expectante respecto a la aprobación social que permite asumir riesgos.
- Un estilo de trabajo determinado: capacidad para concentrarse y dedicación a la tarea, alto nivel de energía, persistencia, búsqueda de excelencia y habilidad para abandonar las ideas improductivas.
- Unos rasgos personales que facilitan la creatividad como la autodisciplina, persistencia, independencia, tolerancia a la ambigüedad, inconformismo, automotivación, deseo de correr riesgos etc.

Desde este planteamiento, la motivación intrínseca es imprescindible para la conducta creativa.

Csikszentmihalyi (1998), aporta una característica específica para la personalidad creativa que se relaciona con la capacidad de pensar, en un abanico de rasgos, de un extremo al otro cuando la ocasión lo requiere, conociendo y experimentando ambos extremos con igual intensidad y sin conflicto interno. El autor detecta en las personas creativas diez dimensiones en esta dialéctica de la dualidad:

1. Tienen gran cantidad de energía, pero pueden estar callados y en reposo. Lo que indica que son capaces de concentrar su energía en un propósito y posteriormente reflexionar sobre él.
2. Tienden ser vivos pero ingenuos al mismo tiempo. En este sentido, son capaces de usar tanto el pensamiento convergente como el divergente.
3. Combinan la actitud lúdica y la disciplina, la responsabilidad y la irresponsabilidad.
4. Aúnan la imaginación y fantasía con un fuerte sentido de realidad, apartándose del presente sin perder el contacto con lo pasado.

5. Presentan tendencias opuestas en la continua extraversión – intraversión. A pesar de ser uno de los rasgos más estables, los sujetos creativos parecen mostrar ambos al mismo tiempo, alternando la soledad y reflexión interior con las relaciones con otra gente y sus ideas.
6. Son humildes y orgullosos al mismo tiempo. Se puede observar que en ellos conviven la humildad y el altruismo junto con la confianza en sí mismo y el egocentrismo.
7. Escapan al estereotipo de género: las mujeres creativas muestran rasgos dominantes y de dureza, mientras que los hombres presentan mayor sensibilidad y menos agresividad.
8. Son tradicionales y conservadores ya que primero pueden dominar ampliamente un campo, lo que conlleva estudio y aceptación; y rebeldes e iconoclastas, ya que necesitan el impulso para romper con lo usual y transformar el campo.
9. Sienten gran pasión por su trabajo, pero son sumamente objetivos con él. Por un lado, la pasión dota de motivación hacia la tarea; por otro, sin criterio de objetividad el trabajo podría ser bueno. Se muestran creadores y jueces al mismo tiempo.
10. La apertura y sensibilidad les expone tanto al sufrimiento y el dolor cuando existe un bloqueo con el disfrute y al placer cuando fluye el crear.

Monreal (2000) muestra nueve características de los individuos creativos: complejidad, impulsividad, identidad sexual, sociabilidad, disposiciones para el cambio, autoconfianza, autosuficiencia, independencia de juicio y salud mental.

Huidobro (2002) define un perfil a partir de las observaciones de múltiples personas creativas. Los 36 atributos hallados quedan clasificados en tres criterios:

- **Rasgos intelectuales:** 1. agudeza de la percepción visual / observación, 2. apertura al proceso primario (al interior), 3. apertura a la experiencia (al exterior), 4. capacidad de concentración, 5. capacidad para reconocer analogías nuevas, 6. capacidad para manejar símbolos, 7. capacidad de síntesis, 8. capacidad para pensar en imágenes / imaginación, 9. capacidad para poner en orden el caos, 10. capacidad de producción divergente, 11. competencia intelectual, 12. fluidez ideativa, 13. fluidez verbal, 14. integración de contradicciones, 15. intuición.
- **Rasgos de personalidad:** 16. anti convencionalismo, 17. autoconfianza, 18. autonomía, 19. capacidad de liderazgo/ influencia/ persuasión, 20. disciplina de trabajo, 21. disponibilidad para asumir riesgos, 22. emotividad, 23. flexibilidad, 24. foco de evaluación interno, 25. independencia de juicio, 26. individualismo, 27.no temor al desorden, 28. originalidad, 29. persistencia, 30. sensibilidad a los problemas, 31. tolerancia a la ambigüedad.
- **Rasgos motivacionales:** 32. curiosidad, 33. motivación intrínseca, 34. preferencia por la complejidad, 35. tendencia a la exploración, 36. valoración de lo estético.

Gervilla (2003) señala una aproximación a la relación entre IE. y la creatividad.

La autora describirá ocho elementos que influyen en la personalidad creativa:

1. Factores endógenos (herencia).
2. Factores exógenos.
3. Autoconcepto.
4. Autoestima.
5. Ambiente familiar
6. Ambiente sociocultural
7. Historia personal (vivencias).

8. Inteligencia emocional.

En la misma línea, Sousa (2009; citado en Ruiz, 2010) señala también la importancia del autoconcepto y la IE en la creatividad.

Romo (2003), basándose en los estudios empíricos psicométricos y de casos, nos señala las características psicológicas que favorecen la creatividad:

- **Rasgos personales:** perseverancia ante los obstáculos, capacidad de asumir riesgos, tolerancia a la ambigüedad, apertura a la experiencia, autoconfianza, independencia, motivación intrínseca y motivación de logro.
- **Funciones cognitivas:** sensibilidad a los problemas, flexibilidad de pensamiento, originalidad y pensamiento analógico.

Rodríguez Estrada (2005; citado en Navarro, 2008) indica las características de la persona creativa, destacando tres ejes:

- **Cognitivas:** fineza de percepción, capacidad intuitiva, imaginación, capacidad crítica, curiosidad intelectual.
- **Afectiva:** autoestima, soltura y libertad, pasión, audacia, profundidad.
- **Volitivas:** tenacidad, tolerancia a la frustración, capacidad de decisión.

Como se ha expuesto, de entre las cuatro categorías descritas para la creatividad, el estudio de la persona creativa se muestra como la más compleja, ya que requiere una aproximación al individuo desde diferentes facetas: cognitivas de personalidad y motivacionales.

Para finalizar con la categoría relativo a la persona, dos aportaciones. Una de Saturnino de la Torre, que diferencia cuatro categorías o grupos de personas según se manifiesta el potencial creador, en relación con el ámbito y reconocimiento social obtenido (De la Torre 2003):

1. El genio creador: cualidades excepcionales para la creación.
2. La persona creadora: ha mostrado su creatividad en realizaciones de valor.
3. La persona creativa: potencial creativo no explotado plenamente. La que tiene la capacidad de mirar donde otros ya miraron y ver lo que otros no vieron.
4. La persona pseudo creativa: creatividad engañosa o contraria a valores.

A modo de síntesis siguiendo a Huidobro (2002) por a claridad y precisión que presenta, concretamos como principales características de la persona creativa las siguientes:

- **Intelectuales:** caracterizados por el equilibrio entre apertura y cierre, la razón e imaginación, la fluidez y concentración.
- **Personalidad:** individualismo, originalidad y anti convencionalismo.
- **Motivacionales:** motivación intrínseca o de tarea, intereses exploratorios y estéticos.

b. Proceso creativo

Cuando hablamos del proceso creativo, nos referimos a los mecanismos y fases involucrados en el cómo se produce la experiencia creativa o acto creativo.

A continuación, conoceremos la opinión de diversos autores en relación con las fases / etapas que constituyen el proceso creativo:

Ribot (1900) al estudiar la inspiración, propone cuatro fases en el proceso creativo que permite crear asociaciones mediante la imaginación:

1. El germen.
2. La incubación.
3. Florecimiento
4. Ejecución

Dewey (1910; citado en De la Torre, 1993), propone cinco niveles que requieren creatividad para resolver problema:

1. Encuentro con una dificultad, tomar conciencia de que existe.
2. Localización y precisión de la misma.
3. Planeamiento de una posible solución o soluciones.
4. Desarrollo lógico de las consecuencias derivadas.
5. Últimas observaciones y procedimientos experimentales que nos llevan la aceptación o rechazo de la solución hipotética.

Wallas (1926,) en su obra *The Art of Thought* quien, basándose en Poincaré, realiza la primera descripción del proceso creador y establece una secuencia del mismo en cuatro etapas:

1. *Preparación:* en este primer paso se hace la recopilación de información; en el intervienen la percepción, la memoria y la selección. Esta etapa empieza cuando ocurre un choque con una dificultad o un problema (desequilibrio).
2. *Incubación: aquí* se observa el proceso de análisis y de procesamiento de la información, y se hacen corrección y la búsqueda de datos (forma latente de la creatividad).
3. *Iluminación:* momento de inspiración, de intuición y visión rápida del problema. le viene la solución de forma inesperada.
4. *Verificación:* la solución se elabora, verifica comprueba y formula para que tengan acceso a ello los demás.

Arnold (1959), citado por Ruiz (2010), indica que todo proceso creativo es análogo al propio proceso de resolución de problemas. Guilford (1967) respalda dicho argumento, indicando que toda solución de un problema constituye un proceso creativo. Para este

último, la creatividad es un atributo de producción o pensamiento divergente y depende de sus factores (sensibilidad a los problemas, fluidez, flexibilidad y originalidad. Se abre así una línea de investigación, que relacionará el estudio del proceso creativo con el proceso de resolución de problemas.

Desde su modelo sistémico, Amabile (1983) plantea cinco estadios en el proceso creativo, destacando la importancia en cada uno de los componentes de su teoría (habilidades de dominio, procesos creativos relevantes y motivación intrínseca):

1. Identificación del problema: destacando el papel primordial de la motivación intrínseca que otorga el valor para solucionarlo.
2. Preparación: el individuo constituye en su memoria la solución Las habilidades de dominio son fundamentales en esta fase.
3. Generación de respuestas: que determina la originalidad el producto haciendo uso de las destrezas relevantes para la creatividad
4. Comunicación y evaluación: se comunica la solución haciendo uso de las habilidades de dominio, explicando el porqué de la propuesta creativa.
5. Resultado: se analiza la validez final del producto, rechazo de la idea o posibilidad para mejorarla.

De la Torre (1984) establece cuatro estadios atendiendo a los estudios realizados:

1. Preparación: el proceso empieza con el planteamiento de una necesidad o problema.
2. Incubación: fase relacionada con la inspiración.
3. Iluminación: vaguedad nocional y corresponde con el resultado del proceso.
4. Evaluación y verificación: verificación de si es la mejor idea posible.

Csikszentmihalyi (1998) se muestra opuesto al planteamiento lineal de Wallas, defendiendo que el proceso creativo es recurrente y no sigue una cadencia temporal en sus fases. Csikszentmihalyi plantea cinco etapas no excluyentes entre sí, dado que se superponen y reiteran hasta que el proceso creativo es completado.

Las cinco fases son:

1. Aparición del problema: comprende la percepción del problema y recopilación de la información referente al mismo. El autor indica que los problemas pueden surgir de tres fuentes principales: las experiencias personales, las experiencias del campo, y las presione.
2. Incubación: es la búsqueda consciente o inconsciente de una solución al problema.
3. Intuición o experiencia: es el momento en que la solución surge. Esta intuición se asemeja a la iluminación de Wallas y al Insight de la Gestalt.
4. Evaluación: el resultado es analizado y evaluado; en esta fase el individuo valora si la intuición merece la pena y decide dedicarle atención o no, buscando de ser necesario otras alternativas.
5. Elaboración: Es el final del proceso el producto creado se hace patente en la sociedad (se escribe, se compone se pinta…) Es la fase que mayor tiempo y trabajo requiere.

Para Romo (2003), el proceso creativo parte de ciertos actores cognitivos que la autora denomina la personalidad creativa. Dichos factores influirán en el proceso:

1. *Sensibilidad a los problemas*: depende la actitud crítica y la búsqueda de novedad.
2. *Formulación:* depende de la apertura a los problemas, en ella juzgan los factores de tolerancia a la ambigüedad, mantener abierto el problema y enfocar los problemas desde diversos ángulos.

3. *Solución:* depende de la flexibilidad y del pensamiento analógico. A destacar los actores de proceso de insight, planteamiento de diversas soluciones y originalidad de las mismas.

Huidobro (2002) en su tesis doctoral, extrae 54 actividades de la revisión de 24 autores relevantes, destacando 16 por ser las más mencionadas (aplicando el criterio de que seis o más autores que las señalan como importantes). La clasificación de las mismas le permite generar un perfil de actividades del proceso creativo que consta de cinco fases:

I. *Interpretar:* 1, Destacar problemas y fallos en el conocimiento;2. Cuestionarse las normas y los supuestos básicos; 3. Percibir las situaciones y los problemas de formas nuevas; 4. Delimitar las condiciones del problema y de la solución y metas; 5. Reorganizar de formas nuevas los datos sobre el problema.

II. *Generar soluciones*: 6. Adoptar una actitud lúdica; 7. Buscar soluciones al problema en el almacén de la memoria y en el entorno externo; 8. Generar al azar, múltiples soluciones nuevas a un problema; 9. Estar alerta a los aspectos del entorno relacionados con el problema: 10.Elaborar analogías, símiles y metáfora; 11. Concebir y conectar ideas de distintos campos de actividad; 12. Combinar ideas sencillas en una idea más compleja; 13. Elaborar nuevas ideas, partiendo de las ideas contrarias,

III. Comparar las soluciones con la meta: 14. Consultar con la almohada, difiriendo la conclusión; 15. Evaluar las soluciones alternativas disponibles; 16. Elegir as mejores soluciones, desechando las demás.

IV. Ejecución: Se produce si tras la tarea 16, no se satisfacen las condiciones de la meta.

V. Reelaboración: se produce si tras la tarea 16, no se satisfacen las condiciones de la meta, pasando a repartir la fase II.

Gervilla (2003) recoge dos procesos creativos, ya esbozados por Ribot, en función del estilo cognitivo del sujeto intuitivo y el sujeto analítico:

a) *Sujeto analítico:* 1° ideas previa (incubación); 2° invención o descubrimiento; 3° comprobación o aplicación .la idea está mucho más separada del descubrimiento, reclama la atención y toma carácter de fijeza empezando el periodo de incubación que puede durar mucho tiempo; sin embargo, la segunda fase es más breve.
b) *Sujeto intuitivo*: 1°prepacion general inconsciente; 2°idea- inspiración – comunicación; 3°desenvolvimiento o construcción. El proceso es más abreviado, ya que son motivados por un brote de inspiración.

A modo de síntesis, basándose en los autores de referencia, podemos identificar determinadas fases comunes a las diferentes descripciones del proceso creatividad. No obstante, seguiremos la propuesta. De la Torre de la Torre (1993b: 291-295, adaptado) propone un modelo de "proceso didáctico creativo", aplicando las fases del proceso creativo al modo de proceder didáctico:

Tabla 10.

Fases del proceso creativo y del proceso didáctico creativo

Fases del proceso creativo	Fases del proceso didáctico creativo
Preparación	Problematización
Incubación	Climatización social
Iluminación	Estimulación
Verificación	Estimación
Difusión	Orientación

(Adaptado de S. de la Torre de la Torre, 1993b, pp.291-295).

El autor aborda la creatividad como un proceso en el que se proyecta la persona en sus dimensiones - afectiva (ser), cognitiva (saber) y conativa o efectiva (hacer), ser, saber y hacer de actividad formativa y creativa, estructurada en estas fases

(De la Torre de la Torre, 1993b):

a) *Problematizar una situación de enseñanza- aprendizaje*. es transformarla en problema fértil y despertad en el alumno la curiosidad intelectual (cognición) , motivar (actitud) y buscar alternativas (ejecución), mediante inquietudes que antes no se planteaba. Es una fase de cuestionamiento y preparación y toma de conciencia de la situación problemática a resolver. La clave de esa fase es la técnica de interrogación.

b) *Climatizar la comunicación didáctica*: Es buscar respuestas a sus preguntas. Así como en la incubación el sujeto se distancia o despreocupa aparentemente, posibilitando asociaciones ricas, en la didáctica se trata de definir los puntos más relevantes y dejar al estudiante que indague, que busque se comunique y recoja información relacionada con el problema o tema a estudiar. En esta fase la atención se agudiza la receptividad hacia fuentes de información, por lo que el en esta fase el papel del profesor no es informativo, sino creador de un clima de comunicación y confianza que favorezca la búsqueda y la consulta de información.

c) *Estimular la comunicación didáctica.* Esta se corresponde en la iluminación o combustión. en ella el profesor fomenta la ideación para favorecer el aprendizaje y la realización de tareas. Siendo lo natural que aparezcan errores y fallos, una oportunidad para aprender de los errores y hacer pensar, introduciendo dudas sobre los resultados, formulando preguntas de carácter mayéutico, sugiriendo nuevas vías o alternativas. El profesor debe en esta fase evitar: dar respuestas directas y evaluar (estimar).

d) *Estimar las ideas o realizaciones del estudiante.* Se corresponde con la fase de verificación en el proceso creativo. Estimar a evaluar, porque estimar tiene que ver con reconocer, apreciar y considerar implica apoyo y acercamiento afectivo al

sujeto y valoración de su esfuerzo y sus realizaciones. Más concretamente, la estimación didáctica creativa debiera considerar el ajuste de la respuesta, la novedad, la variedad y la síntesis personal desde un punto de vista orientador y formativo.

e) *Orientar las siguientes actuaciones*: Sería el equivalente en el proceso creativo que difundir, ejecutar o comunicar el producto, y también reflexionar para una mejora creativa. Se deriva de la necesidad de modificar reorientar o bien de animar, reforzar las actuaciones y metodologías del estudiante para volcarla nuevamente sobre la interrogación problematizadora. Así, el proceso didáctico creativo define una espiral que confronta lo conocido con lo nuevo, como un equilibrio óptimo.

a. El producto creativo

La creatividad se manifiesta en determinado tipo de productos, los cuales son base y fundamento de gran parte de las definiciones que existen acerca de este fenómeno. Entendemos como producto creativo al resultado que tiene una existencia independiente de la persona que lo produce y que no necesariamente tiene por qué ser un objeto físico.

A primera vista, el producto creativo parece no solo estar sujeto al juicio de la persona que lo está evaluando, sino que también tiene que responder al *cuándo* y *dónde* de su existencia (Horn & Salvendy, 2006).

Es por esta razón que, la creatividad depende de la sociedad y del momento histórico en el que se produce. Si es demasiado pronto, un producto también puede perderse, porque no es posible desarrollarlo técnicamente o porque la sociedad aún no está preparada para comprenderlo.

El producto creativo, como lo denomina Rhodes (1961) y De los Ángeles (1996), es el objeto o nuevo concepto creado por el pensamiento donde se pone de manifiesto y se distingue la creatividad. El producto es el resultado del acto creativo. De los Ángeles

(1996, p. 30) explica la relación entre la persona, el proceso y el producto de la siguiente forma:

> "La creatividad humana, poseída por un hombre con unas determinadas características, realizada mediante un determinado proceso de trabajo, se materializa en un resultado concreto, que existe de modo acabado y posee aspectos específicos que lo identifican como creativo".

Es más sencillo demostrar que la creatividad existe por las pruebas que nos deja, es decir, por sus resultados. Es en el producto donde la creatividad se manifiesta de una manera más concreta y tangible, pues es donde se materializan las aptitudes creativas ejercidas a lo largo del proceso creativo; de ahí que es posible encontrar varias definiciones de creatividad que se construyen a partir de la categoría del producto.

A continuación, conoceremos la opinión de diversos autores en relación con el producto creativo:

Romo (1997, p.65) nos indica "la creación siempre debe implicar un producto (…). Sin producto no hay persona ni proceso creativo".

En primer lugar, recordemos que existe creatividad en múltiples formas y contextos, así tenemos las grandes obras de arte (p. ej. la Venus de Milo, La Gioconda de Da Vinci, la Novena Sinfonía de Beethoven…), de las ciencias (p.ej. la teoría de la evolución de Darwin, la Penicilina de Fleming, la relatividad de Einstein…) hablamos de productos creativos, pero no solo en el campo del arte o de la ciencia se encuentra la creatividad. En nuestra vida cotidiana podemos encontrar múltiples productos creativos en el aula de una IE, en la decoración de una vivienda, en la cocina de un chef, etc.

Pero al delimitar qué es creativo, nos encontramos con la dificultad de criterios o indicadores que permiten evaluarlos. Por ello, se ha estudiado más el producto creativo desde su propia evaluación.

El juicio determina lo que es o no un producto creativo y los criterios de ese juicio pueden variar a lo largo del tiempo, es interesante delimitar aquellos criterios que se muestran estables en el tiempo y permiten determinar si un producto es creativo.

Newell, Shaw y Simón (1958) sugieren cuatro criterios para considerar la creatividad en un producto:

1. Novedad y valor, tanto como para el pensador como para la cultura.
2. No es convencional, requiere modificación o rechazo de ideas previamente aceptadas.
3. El resultado de una intensa y/ o larga motivación y persistencia.
4. Formula un problema que de base era incorrecto o estaba vagamente definido.

McPherson (1964; en Romo, 1997) propone ciertas características para valorar el nivel de creatividad de un producto:

1. La realización del producto exige una actividad intelectual creativa.
2. Utilidad
3. Novedad.
4. La experimentación precede a la conclusión del producto.
5. Nivel de inventiva.
6. Actitud previamente escéptica de los colegas en esa área.
7. En el creador existía un deseo incumplido que lleva a creer el nuevo producto.

Brodgen y Sprencher (1965; citados en Ramo, 1997) indican:

1. Novedad.
2. Número de productos.
3. Generalización.
4. Comprensibilidad.

5. Nuevas implicaciones.
6. Sorpresa.
7. Valor (inmediato o a largo plazo) social, económico o científico.
8. Valorar informativo.

Sternberg y Lubart (1997) nos propone dos rasgos del producto creativo: *original,* cuando es estadísticamente poco común; y *apropiado,* es decir, útil para resolver un problema. Si bien estos dan la cualidad de creativos, los señalan dos rasgos adicionales que, sin ser exigibles a la obra creativa, pueden influir: La cualidad, entendida como la calidad y evaluada por los jueces; *y la importancia o utilidad pragmática en su campo.*

Mientras que Hennessey y Amabile (1982) señalan que un producto creativo no solo tiene que ser una nueva respuesta, sino que además tiene que *ser apropiado, útil y correcto.*

Aunado a esto, Romo (1997, p. 57) establece tres factores interesantes que ayudan a determinar el criterio de valor y calidad de un producto y son:

1. Transformación. Se refiere a las nuevas perspectivas que ofrece realizar nuevas combinaciones, diferentes formulaciones de lo ya existente, sobre el hecho o campo.
2. Condensación. Relaciona, aglutina y unifica una gran cantidad de información, estableciendo un nuevo orden simple y complejo a la vez.
3. Área de aplicabilidad. En este factor, el producto tiene que generar una actividad creadora adicional, es decir, que provoque la generación de teorías que den paso a otras herramientas metodológicas, si se cumple esto, estamos frente a un producto creativo.

Por último, coincidimos con la propuesta de Huidobro (2002), que, en una síntesis sobre este aspecto, apunta que los diferentes investigadores coinciden en señalar como producto creativo aquel que reúne:

1. Novedad
2. Adecuación / aprobación por otros.
3. Rareza.
4. Transformación.

b. Contexto

Como hemos señalado, las teorías sistémicas plantean la creatividad como un proceso que solo puede entenderse de la intersección de tres factores: el individuo creativo), el contexto cultural (dominio o campo) y el contexto social.

La importancia del contexto ha quedado ya expuesta en el desarrollo de las teorías sistémicas (Amabile al establecer las destrezas relevantes en el campo 1996; Csikszentmihalyi con el modelo de campo – ámbito - persona, 1999; Stenberg y Lubart al delimitar el factor de contexto ambiental, 1997).

No obstante, Csikszentmihalyi (2006) indica que, si bien los criterios de campo y ámbito son fundamentales, ambos tienen su confluencia en otro factor de importancia*: el lugar*. El autor muestra que el lugar es importante en cuanto:

- El autor debe tener una situación que permita el acceso al campo en el que quiere trabaja, existiendo lugares donde el campo se muestra más fácilmente accesible.
- La estimulación novedosa no es homogénea, existiendo lugares que presentan mayor densidad de interacción, proporcionan más ilusión y mayor efervescencia de ideas.

- El acceso al campo es igual en el espacio, por lo que factores como la disponibilidad de recursos económicos en un determinado lugar atrae a artistas y científicos, convirtiendo ese lugar en referente del ámbito

Por otro lado, existen numerosos estudios que se han ocupado de medir los factores medioambientales y su relación con la creatividad.

Torrance y el grupo de investigadores de la Universidad de Búfalo demostraron el papel del medio sociocultural (actitudes familiares, posición sociocultural, problemática familiar, temprana socialización, etc.) en el desarrollo de la creatividad (De la Torre, 2003).

Cajide (1983; citado en Gervilla &Prado) constata las diferencias en la creatividad según el medio sociodemográfico, encontrándose mayores índices creativos en los niños que residen en la ciudad frente a los que residen en las aldeas.

Huidobro (2002) indica que los siguientes elementos ambientales parecen mostrarse decisivos en los autores estudiados:

- Acceso a la formación en el campo de actividad: contenidos y precedentes.
- Disponibilidad de recursos económicos y culturales.
- Exposición a variedad de modelos y parangones en la niñez.
- Reconocimiento a conductas creativas durante el desarrollo.
- Ambiente familiar /social que fomente el individualismo.
- Ausencia de obstáculos y de previsión social extrínsecos.

En el contexto educativo, Gonzales (2006) indica tres dimensiones que interactúan para construir un ambiente creativo:

1. Ambiente psicosocial:

- Ofrece identidad, seguridad, confianza, autonomía y libertad.
- Provoca capacidad de asombro.
- Hay armonía plena de creación.
- Existe afectividad en el contexto de los actores sociales y de estos con su contexto.
- Existe relación sinérgica entre la organización como estructura y medio y los intereses y expectativas de los actores.

2. Ambiente didáctico

- Generoso en procedimientos autónomos, flexibles y divergentes; promoviendo la indagación, la formulación y reformulación problemas.
- Elementos y materiales educativos significativos.
- Promueve la organización y participación activa.

3. Ambiente físico: definido como el cobijo significativo, soporta y dinamiza el ambiente psicosocial y didáctico.

Como conclusión, hemos de considerar que la confluencia de todos estos factores es, en múltiples ocasiones, fortuita, por lo que se considera que la creatividad como producto de la interacción persona- ambiente está relacionada tanto o con el disponer de unas capacidades específicas como con la confluencia de ciertos factores no controlables (momento oportuno, lugar idóneo…).

2.2.2.3 Pensar para crear

El desarrollo de la creatividad es otro fin que la escuela ha venido incluyendo en sus proyectos.

No obstante, la importancia de que el tema ha ganado, los avances efectivos no son todavía significativos. Quizás la razón radique en que se sigue estimando que la creatividad

es una cualidad humana relacionada casi exclusivamente con la intuición, al margen de toda lógica y lejos de la órbita del pensamiento.

Por lo que podemos señalar que para el desarrollo de la creatividad interviene diferentes tipos de pensamiento, que a continuación señalaremos:

- **Pensamiento divergente y convergente**: sobre la creatividad se ha empezado a hablar expresamente a partir de 1950 a través de una conferencia de Guilford en Estados Unidos en 1954. Generó un modelo teórico referido a la estructura del intelecto, incorporando el concepto de creatividad fundamentalmente a través de la definición de dos tipos de pensamiento: *convergente y divergente*, el primero, para resolver problemas bien definidos, cuya característica supone tener una solución única, conocidas desde el comienzo, que no varían a medida que avanza el proceso de búsqueda de una solución. En este caso no se construye una respuesta, sino que se identifica la correcta. El pensamiento se desplaza siguiendo una secuencia prevista, es conducido por un camino ya trazado; el pensamiento divergente, por otro lado, se utiliza para tratar problemas que pueden tener distintas soluciones Se caracteriza por mirar desde diferentes perspectivas y encontrar más de una solución frente a un desafío o problema. Actúa removiendo supuestos, desarticulando esquemas, flexibilizando posiciones y produciendo nuevas conexiones. Guilford (1967) le dio un peso enorme al pensamiento divergente dentro de su modelo de la estructura del intelecto considerándolo como uno de los pilares de la creatividad.
- **El pensamiento lateral** es aporte del psicólogo Edward de Bono, que acuñó este término por primera vez (1967), que es muy próximo al pensamiento divergente de Guilford. De Bono afirmó que este es “una forma de organizar los procesos de pensamiento a través de estrategias no ortodoxas”. Consiste en la búsqueda de

opciones creativas para resolver un problema. El pensamiento creativo está más en contacto con la imaginación que con el pensamiento racional.

Por la similitud de pensamiento lateral (De Bono) con el pensamiento divergente de (Guilford), usualmente diferenciamos entre pensamiento convergente (vertical) y divergente (Lateral). Mientras el pensamiento convergente (vertical) es una vía fija de pensamiento, estrecha, pero al mismo tiempo muy bien estructurado y lógico que se divide en pasos sistemáticos, el pensamiento divergente (lateral) es libre, desordenado, imaginativo y no puede seguirse de manera lógica.

En conclusión, el pensamiento creativo, es la capacidad de generar pensamientos o ideas más allá del ámbito convencional, que incluye a su vez el pensamiento divergente o lateral.

La creatividad es una síntesis de pensamiento convergente (vertical) y divergente (Lateral).

Para ilustrar las ideas precedentes se presenta el siguiente:

Tabla 11.

Las diferencias de los procesos desarrollados por el hemisferio izquierdo y derecho

Hemisferio izquierdo	Hemisferio derecho
Lógico. Capaz de relacionar de manera exacta los antecedentes y consecuentes según las reglas de la lógica.	Analógico. Capaz de establecer relaciones de semejanza entre dos cosas diferentes
Verbal. Relacionado con el uso de la palabra.	Plástico. Relacionado con el uso de las formas.
Racional. Capacidad para establecer la verdad a partir de la organización de las ideas	Intuitivo. Conoce la verdad sin necesidad de acudir al razonamiento.
Analítico (discursivo) Que está en condición de descomponer los elementos de un todo para conocerlos y establecer sus funciones.	Sintético. Capacidad de expresar el todo por la reunión de sus partes
Científico. Tipo de conocimiento en forma de leyes generales, obtenido a partir de la observación y análisis sistemáticos.	Artístico. Expresión de algo real o imaginado a partir de recursos plásticos (formales), literarios o sonoros.
Reproductivo. Que tiene la capacidad de volver a presentar o repetir algo que ha conocido antes.	Creativo. Que es capaz de crear o producir cosas nuevas.
Realista. Aprecia y representa las cosas tal como las ve.	Fantástico. Crea realidades inexistentes, basándose en la imaginación
Consciente. Que realiza sus acciones fundamentado en el conocimiento y uso de sus facultades.	Inconsciente. Que no tiene noción o conocimiento de sus actos, procede por impulsos activos reprimidos
Aritmético. Basado en las operaciones con los números naturales.	Geométrico. Estudio de las formas y las figuras, sus características y extensión bajo las tres dimensiones
Concreto y práctico. Considera a los objetos en sí, sin elementos extraños	Mágico. Arte fingido para producir, por operaciones ocultas, efectos contrarios a las leyes naturales

(Realizado Rodríguez, 1997, pp. 16-17).

La función que cumplen ambos pensamientos tiene relación con las investigaciones realizadas del cerebro en la que se establecen diferencias entre el hemisferio izquierdo y derecho del cerebro en la medida que ellos tienen diferentes funciones. Mientras el izquierdo es responsable del pensamiento lógico, dirigido y secuencial, como del idioma y las palabras, o sea la parte analítica de nuestro pensamiento, el hemisferio derecho es

responsable de la vía de pensamiento simultánea, visual, rítmica, libre y entramada, esto es el pensamiento creativo.

Por lo que se puede señalar que el proceso creativo empieza con una secuencia lógica, en la que el problema se enfoca de manera principalmente racional (convergente). Esto garantiza por una parte que el problema y su solución se miren desde todos los puntos de vista posibles, mientras que por otra parte (divergente) la gente se deshace de sus formas usuales de conducta. La segunda fase puede describirse como el proceso creativo como tal. En esta fase ocurre la transferencia del nivel racional al intuitivo-creativo (convergente).

En conclusión, La divergencia es un aspecto fundamental del proceso creativo, sin embargo, se requiere de la convergencia para alcanzar un resultado.

- **El pensamiento productivo** es la denominación que dio Taylor para hablar de un tipo de pensamiento que genera muchas ideas diferentes, originales y elaboradas; y lo clasificó en dos clases: convergente y divergente.
- **El pensamiento crítico** ayuda en la toma de decisiones y a la implementación de las ideas.

Es la habilidad de analizar hechos, generar y organizar ideas, defender opiniones, realizar comparaciones derivar inferencias, evaluar argumentos y resolver problemas.

El pensamiento creativo está relacionado con el pensamiento crítico parqué:

- El pensamiento crítico es lineal, y serial, más estructurado, más racional y analítico y más orientado a metas.
- El pensamiento creativo es holístico y paralelo, más emocional e intuitivo, más creativo, más visual y más táctil- kinestésico.

Se señala, además, que la principal función del pensamiento crítico no es generar ideas sino revisarla, evaluarlas y repasar que es lo que se entiende, se procesa y se comunica.

La meta del pensamiento crítico no es encontrar y ejecutar una solución sino construir una representación posible de la situación o asunto que pueda ser presentado en un argumento conveniente, es decir se busca que la persona analice la información y así poder llegar a una conclusión razonable bien argumentada.

Existe una correlación entre los aspectos crítico y creativo del pensamiento. Mientras que el pensamiento crítico implica el análisis, la evaluación y la fundamentación de ideas, el pensamiento creativo se refiere a la generación de nuevas ideas, de alternativas de solución, de proyectos. Ambos aspectos se correlacionan. El pensamiento contiene aspectos críticos y creativos. Es importante, por lo tanto, que cualquier tentativa de mejorar las capacidades del pensamiento preste atención a ambos. El pensamiento crítico es necesario para la toma racional de decisiones, mientras que el pensamiento creativo es necesario para desarrollar alternativas posibles o deseables.

Estos dos modos de pensamiento, aunque frecuentemente malentendidos, son inseparables en el diario razonar. La creatividad domina un proceso de hacer o producir, la criticidad de evaluar o juzgar. La mente, al pensar bien, debe simultáneamente tanto producir como evaluar, tanto generar como juzgar los productos que construye.

El juicio crítico es esencial para todo acto de construcción; y todos los actos de construcción están abiertos a la evaluación crítica. Creamos y evaluamos; evaluamos lo que creamos; evaluamos conforme creamos. En otras palabras, a la vez y al mismo tiempo, pensamos crítica y creativamente.

2.2.2.4 Educar para pensar creativamente

Si buscamos el significado de la palabra educar, según la Real Academia Española, la palabra proviene del latín. *educare* = dirigir, encaminar, doctrinar. Desarrollar o perfeccionar las facultades intelectuales y morales del niño o del joven por medio de preceptos, ejercicios, ejemplos, etc.

Educar es desarrollar la conciencia personal y social; educar en la creatividad es poner una meta social al propio potencial creativo; es ayudar a construir el futuro.

La educación de hoy debe responder a la demanda social de formar personas cada vez más creativas, capaces de desempeñarse con éxitos en contextos complejos, ambiguos y cambiantes, como los que caracteriza a la sociedad actual.

Sin embargo, uno de los obstáculos más importantes en el desarrollo del pensamiento creativo, proviene de los sistemas educativos, que lejos de fomentar la creatividad la inhiben o la abortan. Los estudiantes entran con toda esa creatividad innata y espontánea, pero a medida que avanzan en su enseñanza, no aprendizaje, la van perdiendo.

Durante mucho tiempo se creyó que aprender era acumular datos en la memoria y la enseñanza estuvo basada en la clase magistral o textos, donde el protagonista era el erudito profesor, poseedor de la sapiencia, guardián de las verdades que se dignaba a transmitir a sus estudiantes, quienes asumían una actitud pasiva, solo escuchando, ejercitando la percepción y la memoria. Se daba más importancia al saber cosas que al saber hacer cosas.

El profesor tenía la misión de enseñar y el estudiante de aprender, lo que importaba era la transmisión: si el estudiante no aprendía, no era problema del profesor, porque este había cumplido al presentar sus materias. Pero el profesor pudo haber desplegado mucha actividad y pretendido enseñar, pero si no ha habido aprendizaje no hubo enseñanza. Incluso el examen tradicional era el medio que mejor demostraba esta situación. Su

objetivo era comprobar conocimientos, pero de hecho solo comprobaba la memoria no le interesaba averiguar qué podía hacer el estudiante con esos datos y mucho menos colocarlo en una situación para que los utilizara o buscara soluciones nuevas. Sin embargo, la capacidad de repetir algo no es garantía que lo entendía y menos que lo retenga.

En resumen, la concepción de educación estaba basada en el profesor quien, utilizando métodos directos, expositivos y tradicionales, fomentó una educación convergente, en las que el estudiante desempeña un papel pasivo, de mero receptor, que escribe y memoriza lo dicho por este, lo cuál iba en controversia con una educación creativa que, entre otras cosas, implica amor por el cambio una atmosfera de libertad psicológica y no temer a lo nuevo.

Esto ha hecho que la educación se vea bajo otra perspectiva el concepto de enseñanza, en el proceso de aprendizaje; es decir el educador moderno no es solo un instructor, sino el que guía el aprendizaje, no da conocimientos, sino que señala hábilmente el camino para descubrirlos, construirlos y conquistarlos.

La enseñanza está siendo orientada en ese sentido y como principio la metodología a utilizar es que el estudiante adquiera conocimientos que posibiliten los cambios de actitud necesarios al futuro profesional; que permita tener contacto con la realidad; que adquiera elementos para el desarrollo de procesos de investigación y fundamentalmente, que adquiera la capacidad para el análisis conceptual que le permita identificar problemas y aportar sus respectivas soluciones.

Resulta mucho más substancial para el hombre poseer la capacidad, habilidad o destreza para descubrir o conocer la información que necesita para lograr una comprensión básica de la realidad antes que manejar conceptos y detalles variables según cada circunstancia.

En consecuencia, enseñar se convierte en estimular e impulsar el proceso de aprendizaje; no se transmite verdades prefabricadas. Todo esto no solo implica una nueva actitud y comportamiento de los profesores, sino que especialmente de los estudiantes y padres de familia.

Ello implica importantes cambios en el proceso enseñanza y aprendizaje, entre otros, los que se indican a continuación

Paralelo entre pedagogías

Tradicional	**Moderna**
Basada en respuestas	Centrada en preguntas
Acrítica y mecánica	Crítica y analítica
Estimula la memoria	Incita a la reflexión
Fomenta dependencia	Impulsa la autogestión
Opera con datos	Maneja información
Individualismo	Trabajo en grupo

Según Jean Piaget, la meta principal de la educación es crear hombres que sean capaces de hacer cosas nuevas, no simplemente de repetir lo que otras generaciones han hecho; hombres que sean creativos, inventores y descubridores. La segunda meta de la educación es formar mentes que sean críticas, que puedan verificar y no aceptar todo lo que se les ofrece.

El mundo moderno se ha caracterizado por la innovación permanente y por la complejidad de las relaciones sociales a lo cual debe corresponder una educación, centrada, no en la simple transmisión del saber acumulado, sino en las competencias –capacidades, actitudes y conocimientos- requeridas para apropiar, utilizar, crear y transformar el saber, estas acciones responden a unos principios educativos declarados en la Ley General de Educación, y ¿Cómo hacerlo? Para dar respuesta a esta pregunta, que está relacionada con

el presente trabajo de investigación, se ha tomado en cuenta las siguientes necesidades de enseñanza y aprendizaje:

- Hoy día existe consenso universal en cuanto a la necesidad de *enseñar a pensar* en todos los niveles de educación, por lo que es necesario dotar de herramientas (estrategias métodos y técnicas) al estudiante para que pueda enfrentar la sociedad de la información y el conocimiento de manera crítica, creativa, reflexiva, interactiva, en lugar de ser un simple receptor de contenidos.
- De lo expresado anteriormente se desprende la necesidad de *potenciar el desarrollo de las habilidades cognitivas* como: observar, identificar, describir, relacionar, inferir, analizar, sintetizar, imaginar, dramatizar etc. contribuiría al crecimiento del potencial creativo. La creatividad no es una habilidad específica sino la síntesis de múltiples operaciones de índole cognitiva, afectiva y tensional. La creatividad sería una resultante de saber observar e inferir, analizar-sintetizar, codificar-descodificar, clasificar- comparar, formular –verificar hipótesis, interrogar, imaginar y pensar de forma divergente. Sin embargo, la creatividad no es únicamente una aptitud intelectual (capacidad cognitiva), sino también una disposición, una implicación afectiva y vital (actitud). De lo dicho anteriormente se desprende que la creatividad es algo más que el pensamiento, sentimiento, tensión y cognición interactúan en cualquier actividad humana. La educación en y para la creatividad está en el equilibrio entre el conocimiento, la efectividad y la acción. Enseñar a pensar, a sentir y a tomar decisiones, estos son los cimientos para construir la creatividad personal.
- Enseñar ya no es transmitir información sino conseguir que el estudiante cambie de actitudes, habilidades y conocimientos. Ello implica desarrollar en las instituciones educativas: iniciativa, autonomía, innovación, concreción curricular, adaptación,

atención a la diversidad, organización desenraizada, profesionalidad, aprendizajes significativos, estrategias cognitivas, construcción de los aprendizajes, diversidad del currículo etc. La puesta en práctica de estos de estos conceptos requiere, por partes del profesor, de una conciencia de apertura al cambio y un espíritu de iniciativa y de constante adaptación.

- Iimplementar el desarrollo de la propuesta del Currículo Nacional de la Educación Básica, que establece los aprendizajes que se espera logren los estudiantes como resultado de su formación básica, en concordancia con los fines y principios de la educación peruana, el Proyecto Educativo Nacional y los objetivos de la Educación Básica. El desarrollo y logro del Perfil de egreso es el resultado de la consistente y constante acción formativa del equipo de docentes y directivos de las instituciones y programas educativos en coordinación con las familias. Esta acción se basa en enfoques transversales que responden a los principios educativos declarados en la Ley General de Educación y otros principios relacionados con las demandas del mundo contemporáneo. Los principios educativos son: calidad, equidad, ética, democracia, conciencia ambiental, interculturalidad, inclusión, *creatividad e innovación,* además de igualdad de género y desarrollo sostenible. De este modo, los enfoques transversales se impregnan en las competencias que se busca que los estudiantes desarrollen; orientan en todo momento el trabajo pedagógico en el aula e imprimen características a los diversos procesos educativos. Hacer posible este esfuerzo conjunto de estudiantes y educadores por vivenciar y demostrar valores (empatía, solidaridad, respeto, honestidad, flexibilidad y apertura, superación personal, entre otros) en el marco de los enfoques transversales, durante el aprendizaje de las competencias de cualquier área curricular, requiere de un doble compromiso por parte de las instituciones y programas educativos:

- En primer lugar, dar testimonio de equidad y justicia en todos los ámbitos de la vida escolar, esforzándose docentes y autoridades por actuar de forma coherente con los valores que busca proponer a los estudiantes. El aprendizaje de valores no es producto de un adoctrinamiento ni de condicionamiento alguno, sino de la modelación de los comportamientos.
- En segundo lugar, ofrecer a los estudiantes oportunidades diversas de reflexión, diálogo y discusión sobre situaciones cotidianas, sean del aula y la escuela o del mundo social, que planteen dilemas morales.

En suma, el Currículo Nacional de la Educación Básica está orientada al desarrollo de competencias, que implican aprender a actuar y pensar, supone un cambio cultural de gran trascendencia.

Para hacerlo posible, necesitamos hacer seguimiento y evaluación constante de lo que ocurra en las aulas, a fin de tomar nota de los aciertos y errores de la aplicación que hacen los maestros del currículo. Pero necesitamos también el apoyo de la ciudadanía.

Los padres de familia y la sociedad en su conjunto deben comprometerse con hacer realidad una escuela que enseñe lo que sus hijos necesitan aprender hoy, no con lo que se esperaba de ellos hasta hace medio siglo, es decir, personas de memoria prodigiosa capaces de recordar y recitar cantidades inconmensurables de información.

El punto de partida para este recorrido es el aprendizaje como un evento personal, subjetivo, complejo, susceptible de ser potenciado desde perspectivas creativas, posibilitadoras de múltiples formas de asimilar o interiorizar los conocimientos y desarrollar habilidades de pensamiento. De hecho, desarrollar estas habilidades en los diferentes contenidos curriculares y que se evidencien en cualquier actuación de la vida cotidiana. Todo depende de las *estrategias didácticas* utilizadas, de la organización de los aprendizajes.

Las preguntas que orientan el recorrido teórico para el presente trabajo de investigación son: ¿qué podemos hacer desde la educación para estimular el pensamiento creativo? ¿Qué habilidades de pensamiento enseñar para potenciar el pensamiento creativo? Una de las respuestas la encontramos en un sabio creador de nuestro siglo: A. Einstein: *"El arte más importante de un maestro es saber despertar en sus educandos a alegría de crear y de conocer."* Así pues, lo creativo ha de pasar por el conocimiento, actitud personal y la acción. A continuación, presentamos los insumos para dar respuesta a la segunda interrogante.

2.2.2.5 La enseñanza de las habilidades de pensamiento en el contexto escolar

Para ello se tiene en cuenta las teorías de enfoque cognitivo que se centran en el estudio de las habilidades del pensamiento, es decir, la manera en que el ser humano aprende y las operaciones mentales que se llevan a cabo durante el proceso de aprendizaje

La dificultad para procesar, recuperar, almacenar información, que incida en el desempeño intelectual de los estudiantes, se debe entre otros aspectos a la de habilidades de pensamiento.

Se pretende, al optar por el enfoque teórico de habilidades de pensamiento, desarrollar dichas habilidades mediante la estimulación de procesos cognitivos, orientados a obtener un aprendizaje más perdurable, significativo, de mayor aplicabilidad, la toma de decisiones y la solución de problemas, relacionados con las situaciones a las que el individuo se enfrenta en su interacción con el medio.

Estos procesos operan en los procesos mentales de adquisición de nueva información, su organización, recuperación o activación en la memoria. De tal forma que están referidos a los procesos de regulación y control que gobiernan los procesos mentales involucrados en el aprendizaje y el pensamiento en general, afectando a una gran variedad de actividades del procesamiento de la información, con especial relevancia en el

aprendizaje complejo. Los procesos psicológicos cognitivos son indispensables para la ejecución de tareas académicas complejas

Desde hace muchos años, Mayer (1985) considera que pensar, en un sentido amplio, es la búsqueda o elaboración de significados por medio de los cuales el individuo le da sentido a su experiencia, que requiere procesos cognitivos internos.

Es decir, considera que pensar es una actividad mental que mueve al individuo cuando resuelve un problema, desde un estado dado hasta uno deseado, mediante una serie de etapas o pasos.

Bruner y colaboradores (2001) consideran que el pensamiento no es una iluminación repentina, sino una situación que ocurre en el tiempo en múltiples etapas, cuyos errores pueden ser corregidos en cada una de ellas.

Sánchez, M. (2002), define los procesos mentales como un operador intelectual capaz de transformar un estímulo externo en una representación mental, o una representación mental en otra representación o en una acción motora. Ellos proporcionan los mecanismos para construir, comprender, aplicar, extender, delimitar y profundizar el conocimiento.

Los procesos a su vez son conceptos, pues cada proceso tiene un significado que lleva implícita la acción que lo caracteriza, la cual es ejecutada siguiendo el procedimiento que corresponde. La práctica de procedimientos, bajo condiciones controladas, genera las habilidades de pensamiento.

Esto significa que los procesos, procedimientos y las habilidades están estrechamente relacionados entre sí. El proceso existe por sí mismo, independientemente de la persona que lo ejecuta, el procedimiento proviene de la operacionalización del proceso y la habilidad es una facultad de la persona, cuyo desarrollo requiere de un

aprendizaje sistemático y deliberado. Los procesos, procedimientos y las habilidades se relacionan como se muestra en la Figura 3

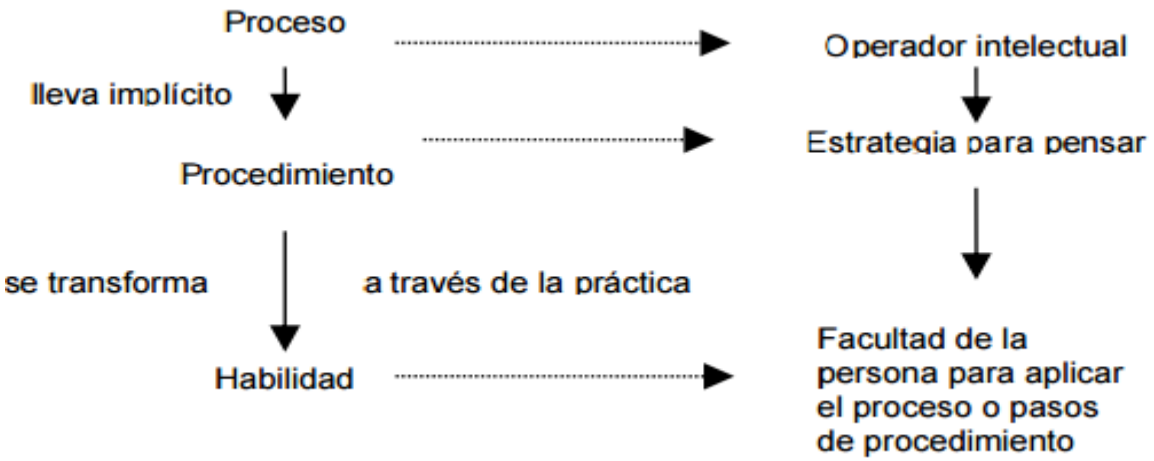


Figura 3. Relación entre proceso, procedimiento y habilidad

En donde primero un proceso es transformado en procedimiento, luego, una vez que se operacionaliza es aplicado, y posteriormente se convierte en habilidad al ser ejercitado en la práctica.

A fin de explicar lo que se entiende por habilidades de pensamiento, se citarán algunos conceptos de enfoque constructivista.

Los procesos mentales, entendidos como habilidades de pensamiento, “son el conjunto de acciones interiorizadas, organizadas y coordinadas en función de las cuales realizamos la elaboración de la información que recibimos” (Márquez, 1998).

Los procesos mentales constituyen operaciones del pensamiento capaces de:

- Adquirir y transformar estímulos sensoriales en una representación mental.
- Transformar una representación mental o conceptual en otra.
- Transformar una representación conceptual en respuesta motora

Cazares (2004) señala que los procesos mentales o cognitivos se caracterizan por:

- Se operacionalizan
- Se transforma en una estrategia o procedimiento.
- Inducen a acciones.
- Guían el pensamiento.
- Admiten reorganización.
- Son susceptibles de práctica.
- Existes por sí mismos.
- Son independientes de la persona que los ejecuta.
- Se transforman en habilidad.
- Están formadas por una o más operaciones mentales.
- Tienen un componente estructural, un componente funcional, un componente conceptual y un componente operacional.

En consecuencia, una habilidad de pensamiento se manifiesta o se desarrolla mediante los procesos cognitivos u operaciones mentales y que precisan a su vez de contenidos curriculares, ya que nuestro pensamiento no trabaja en el vacío sino con información figurativa, semántica, simbólica o comportamentales. Los estudiantes aprenden habilidades para comprender mejor el contenido temático que están estudiando y al mismo tiempo usan el contenido temático para aprender más acerca de la habilidad , ello implica la superación de la siguiente secuencia de etapas: conocimiento y comprensión de la operación mental que define el proceso; concientización de los pasos que conforman la definición operacional del proceso; aplicación, transferencia del proceso a variedad de situaciones y contextos; generalización de la aplicación del procedimiento; y evaluación y mejora continua del procedimiento. Para lograr la habilidad de aplicar el proceso de manera efectiva es necesario practicarlo hasta lograr el hábito de utilizarlo, en forma

natural y espontánea, en variedad de situaciones y contextos, adaptándolo de acuerdo a los requerimientos de la tarea.

Los procesos cognitivos se clasifican según la tarea en las que se aplican en básicos y de alto nivel. Los procesos cognitivos básicos son todas aquellas operaciones y procesos involucrados en el procesamiento de la información y son indispensables para ejecución de los procesos de alto nivel. Mientras que los procesos de alto nivel o procesos psicológicos superiores permiten el procesamiento activo de la información, mediante la búsqueda, selección, jerarquización, organización y aplicación de los datos pertinentes en la solución de problemas. Esto implica el desarrollo de estrategias para procesar la nueva información, preparación para el cambio, la autonomía y el juicio crítico, así como para buscar formas creativas de abordar los problemas.

Existen, de acuerdo con los autores, diferentes formas de clasificar las habilidades. Entre ellas tenemos: Sánchez (1991), para clasificar las habilidades de pensamiento, integra componentes cognoscitivos, metacognoscitivos, contextuales y psicológicos aplicados al modelo que sustenta la Teoría Triádica de la Inteligencia, desarrollada por Robert Stenberg. Así, los divide en cinco ejes principales: procesos básicos del pensamiento, solución de problemas y razonamiento verbal, creatividad, procesos directivos, ejecutivos y adquisición del conocimiento y discernimiento, automatización e inteligencia práctica.

Monereo (1997) identifica diez grupos de habilidad: observación de fenómenos, comparación y análisis de datos, ordenación de hechos, clasificación y síntesis de datos, representación de fenómenos, la retención de datos, la recuperación de datos, la interpretación e inferencia de fenómenos, la transferencia de habilidades y la demostración y validación de los aprendizajes.

Bayer (1998), una clasificación que puede decirse integra la de varios autores: habilidades de nivel elemental: observar, comparar, ordenar, pronosticar; habilidades de nivel medio: clasificar, ordenar en secuencias, resumir, tomar decisiones, resolver problemas, formular hipótesis, sacar conclusiones, reconocer hechos y ponderar aseveraciones, detectar información relevante, determinar la exactitud de la aseveración e identificar fuentes confiables. Y habilidades de nivel superior: análisis parcial/global por temas, por estructuras y por patrones; síntesis, formulación y prueba de hipótesis, trazar conclusiones y generalizar, evaluar, resolver problemas, distinguir hechos, aseveraciones de valor y opiniones razonadas, identificar tendencias, supuestos no manifiestos, puntos de vista, falacias lógicas, partes de un argumento, determinar la fuerza de un argumento y determinar la credibilidad de una fuente,

Bloom (1956) desarrolló su taxonomía de Objetivos Educativos. Dicha taxonomía se convirtió en herramienta clave para estructurar y comprender el proceso de aprendizaje. En ella propuso tres dominios psicológicos:

- ✓ El dominio Cognitivo – procesar información, conocimiento y habilidades mentales
- ✓ El dominio Afectivo – actitudes y sentimientos
- ✓ El dominio Psicomotor - habilidades manipulativas, manuales o físicas

Benjamín Bloom es mejor conocido por su Taxonomía de Bloom que examina diferentes miradas al dominio cognitivo. Este dominio categoriza y ordena habilidades de pensamiento y objetivos.

En los años 90, un antiguo estudiante de Bloom, Lorin Anderson, revisó la Taxonomía Bloom y la publicó (Anderson, 2001), la que describimos a continuación. Uno de los aspectos clave de esta revisión es el uso de verbos en lugar de sustantivos para cada categoría y el otro, el cambio de la secuencia de éstas dentro de la taxonomía.

A continuación, se presentan en orden ascendente, de inferior a superior.

Cada una de las categorías o elementos taxonómicos tiene un número de verbos clave, asociados a ella.

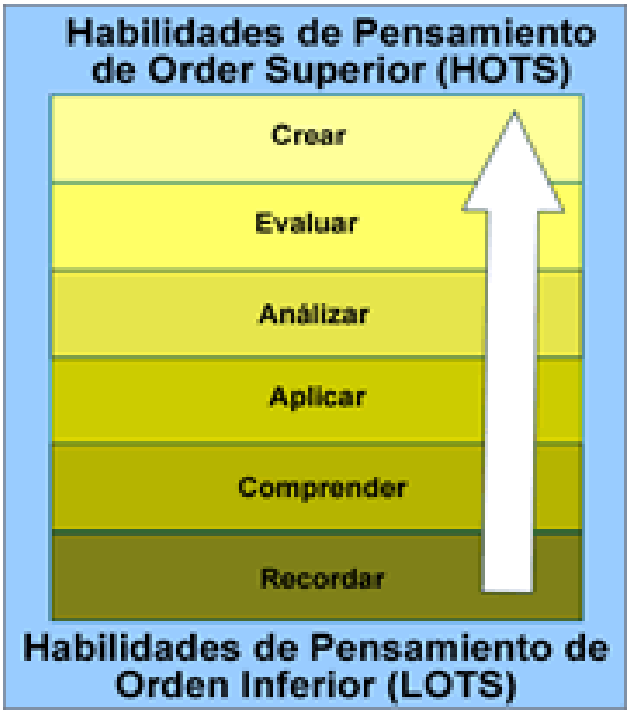


Figura 4. Habilidades de Pensamiento de Orden Superior (HOTS)

Habilidades de Pensamiento de Orden Inferior (LOTS)

- Recordar – Reconocer listar, describir, identificar, recuperar, denominar, localizar, encontrar.
- Entender – Interpretar, resumir, inferir, parafrasear, clasificar, comparar, explicar, ejemplificar.
- Aplicar – Implementar, desempeñar, usar, ejecutar.
- •Analizar – Comparar, organizar, deconstruir, atribuir, delinear, encontrar, estructurar, integrar.
- Evaluar – Revisar, formular hipótesis, criticar, experimentar, juzgar, probar, detectar, monitorear.

- Crear – Diseñar, construir, planear, producir, idear, trazar, elaborar.

Otro elemento a destacar es que Anderson y Krathwohl consideraron la creatividad como superior a la evaluación dentro del dominio cognitivo.

En este sentido Ríos (2006) identifica los siguientes procesos básicos: observación, comparación, clasificación, definición, análisis-síntesis, memorización, inferencia. Por otra parte, considera que los altos niveles son toma de decisiones, resolver problemas y creatividad.

Básicamente, estos autores coinciden que para desarrollar un aprendizaje duradero y profundo es necesario trabajar un proceso que sigue una secuencia desde saber hasta crear y finalmente comprometerse con lo aprendido.

A continuación, se presenta un resumen en la siguiente tabla:

Tabla 12.

Resumen de las habilidades del pensamiento

Margarita Amestoy de Sánchez (1991)	**Monereo (1997)**	**Beyer (1997)**	**Taxonomía Bloom (Anderson, 2001)**	**Ríos (2006)**
Observación Comparación y Relación Clasificación Simple Ordenamiento Clasificación Jerárquica Análisis Síntesis Evaluación	- Observación - Comparación y Análisis - Ordenación - Clasificación y síntesis - Representación - Retención de datos, - Recuperación de datos, - Interpretación e inferencia, - Transferencia y demostración. - Validación	-Observar, -Comparar, -Ordenar, -Pronosticar; -Clasificar, -Resumir, Tomar decisiones, -Resolver problemas, -Formular hipótesis, -Sacar conclusiones, -Análisis -Síntesis, -Generalizar, -Evaluar, -Argumentar	- Recordar - Entender - Aplicar - Analizar - Crear	-Observación, -Comparación, -Clasificación, -Definición, -Análisis-síntesis, -Memorización, -Inferencia -Toma de decisiones, -Resolver problemas -Creatividad

Fuente: De Sánchez, M. A. (1995).

A fin desarrollar en los estudiantes las estructuras cognitivas indispensables para construir, extender, transferir el conocimiento, resolver problemas, interactuar satisfactoriamente con el medio ambiente, y en general, controlar el desarrollo personal en lo intelectual y emocional. Para ello se requiere diseñar y aplicar procedimientos dirigidos a ampliar y estimular el uso de la mente, desarrollar estructuras que faciliten el procesamiento de la información y propiciar la práctica sistemática, deliberada, consciente y controlada de los procesos hasta lograr una actuación natural, autorregulada y espontánea.

Por lo que se considera tener en cuenta dos etapas durante el aprendizaje: en un primer momento los procesos de pensamiento se transforman en procedimientos, y éstos, mediante ejercitación deliberada, sistemática, voluntaria, gradual, y controlada, dan lugar al desarrollo de las habilidades de pensamiento de la persona; en un segundo momento la persona, aplica estas habilidades para adquirir conocimientos en diferentes disciplinas o ambientes, para transferir los conocimientos adquiridos a nuevos ámbitos, para crear conocimientos y generar productos, para establecer generalizaciones, para desarrollar las actitudes - valores requeridos por las personas para realizar y actuar exitosamente en las diversas actividades y situaciones de cualquier ámbito y circunstancia.

Este trabajo se fundamenta en los planteamientos De Sanchez , 1991), la clasificación del pensamiento de orden superior, está compuesto por una serie de sub-procesos, en donde de manera gradual y acumulativa se va ascendiendo al nivel deseado. Usando la escalera como metáfora, podemos decir que dominar un subproceso implica el dominio de los escalones precedentes. Para la selección de las categorías nos basamos en el criterio de complejidad de las habilidades, teniendo en cuenta que la observación, aunque es considerada de bajo nivel de complejidad, es base fundamental para el desarrollo de otras.

Se determinaron también cuatro de nivel medio y tres de nivel superior. Las categorías establecidas fueron las siguientes:

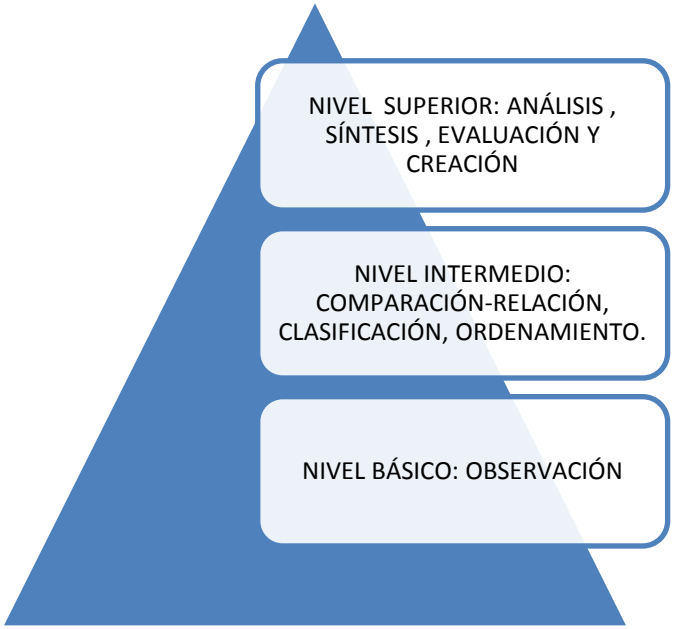


Figura 5. Categorías. Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se presenta de manera detallada las sub-operaciones que idealmente deben llevarse a cabo en el momento de la ejecución de cada una de las operaciones de pensamiento de la pirámide.

Observación, descripción, comparación, clasificación, análisis, síntesis y evaluación; son los pilares fundamentales sobre los cuales se apoyan la construcción y la organización del conocimiento y el razonamiento y ,por ende ,bases para el desarrollo de la inteligencia.

Observación

Es un proceso de identificación permanennte en la interacción del sujeto con su ambiente. Es una actividad mental que se experimenta cotidianamente por los sentidos . Puede decirse que es una habilidad del pensamiento más elemental y primitiva del ser humano, base de todas las demás habilidades intelectuales que tiene o que puede desarrollar.

Observar, proceso que consiste en fijar atención en un objeto situacion para identificar sus caracteristicas.

La identificacon ocurre en dos etapas:

1. Concreta : ocurre cuando realizamos el primer contacto con el objeto .
2. Abstracta: cuando podemos prescindir del obseto e imaginamos sus características.

La observación puede efectuarse en forma directa, cuando el objetivo que se observa indica el uso de los sentidos , en cambio, se lleva a cabo indirectamente cuando e objetivo indica la identificación de caracteristicas de un objeto, hecho o situción a través e otras personas o medios de comunicación (libros, conversación con otras personas, medios masivos de comunicación: television, radio,cine,periodicos , etc.

En conclusión la observación es un proceso mental que implica la identificación de las características de los estímulos (objetos o situaciones) y para comunicar los resultados de las observaciones es necesario integrar las características observadas. Para ello debemos seguir un orden y utilizar un lenguaje claro y preciso.

El proceso mediante el cual transmitimos en forma ordenada los datos o características de un evento o situación es lo que llamamos *descripción.*

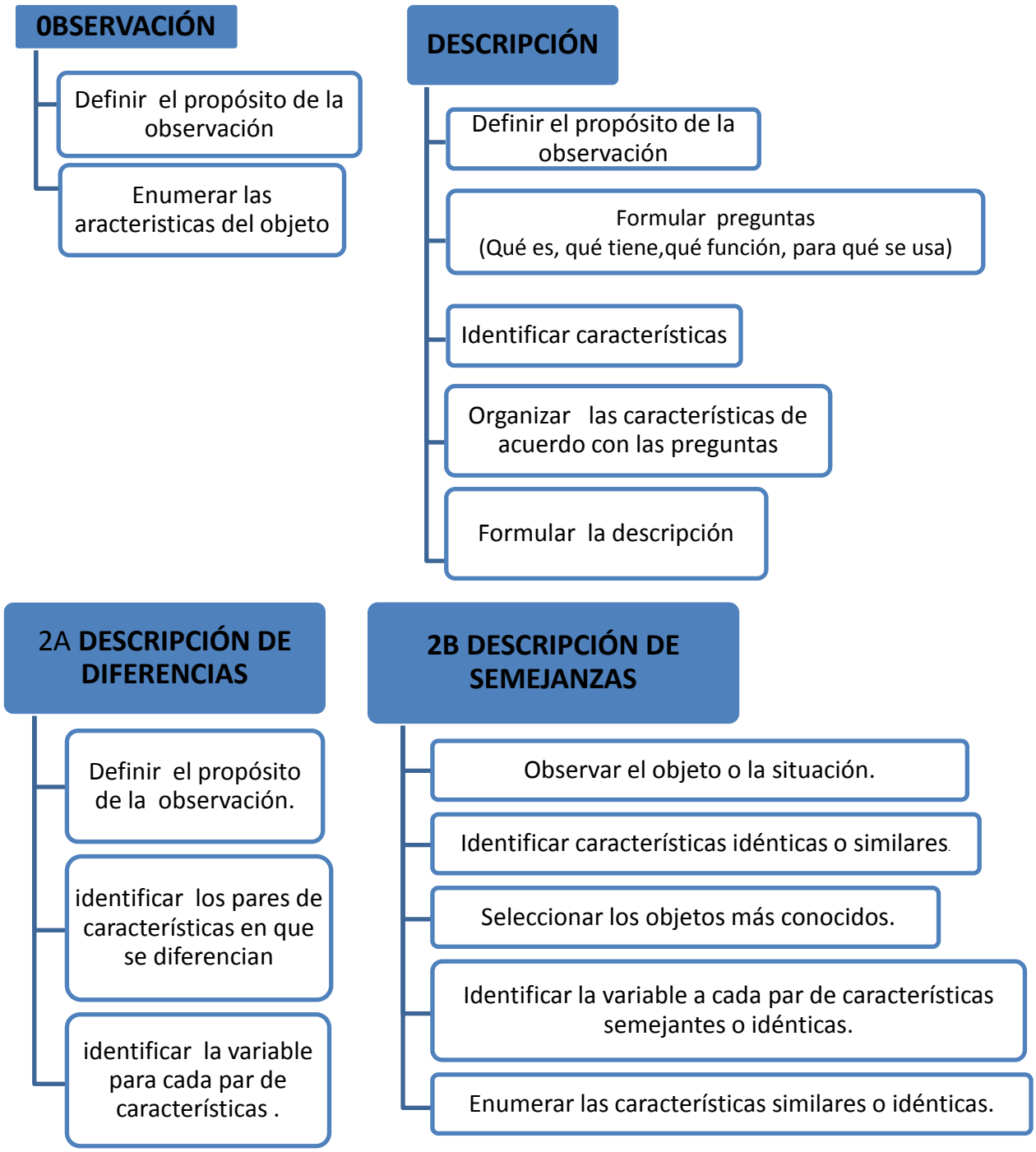


Figura 6. Procedimientos de observación y descripción

Comparación

Las operaciones mentales implícitas en la comparación y la relación aparentemente son similares, sin embargo, un análisis cuidadoso de ambos procesos permite verificar que incluyen dos niveles de abstracción diferentes.

En la comparación se establecen semejanzas y diferencias entre características de dos objetos o situaciones, considerando dichas características independiente, es decir, se trata de identificar y especificar, variable por variable, las características que hacen que los pares de objetos o situaciones que se comparan sean semejantes o diferentes entre sí.

En el caso de la relación se llega un paso más allá en el procesamiento de la información, es decir, se considera pares de características de una misma variable provenientes de la comparación y se conectan mediante una proposición que establece un nexo entre ellas.

En conclusión:

- La comparación nos da las semejanzas y diferencias y la relación permite establecer nexos entre dos características de un objeto o situación referente a una misma variable, es decir unir dos características.
- Ambos procesos nos proporcionan información diferente acera del objeto.
- La relación es un proceso más abstracto que la comparación.

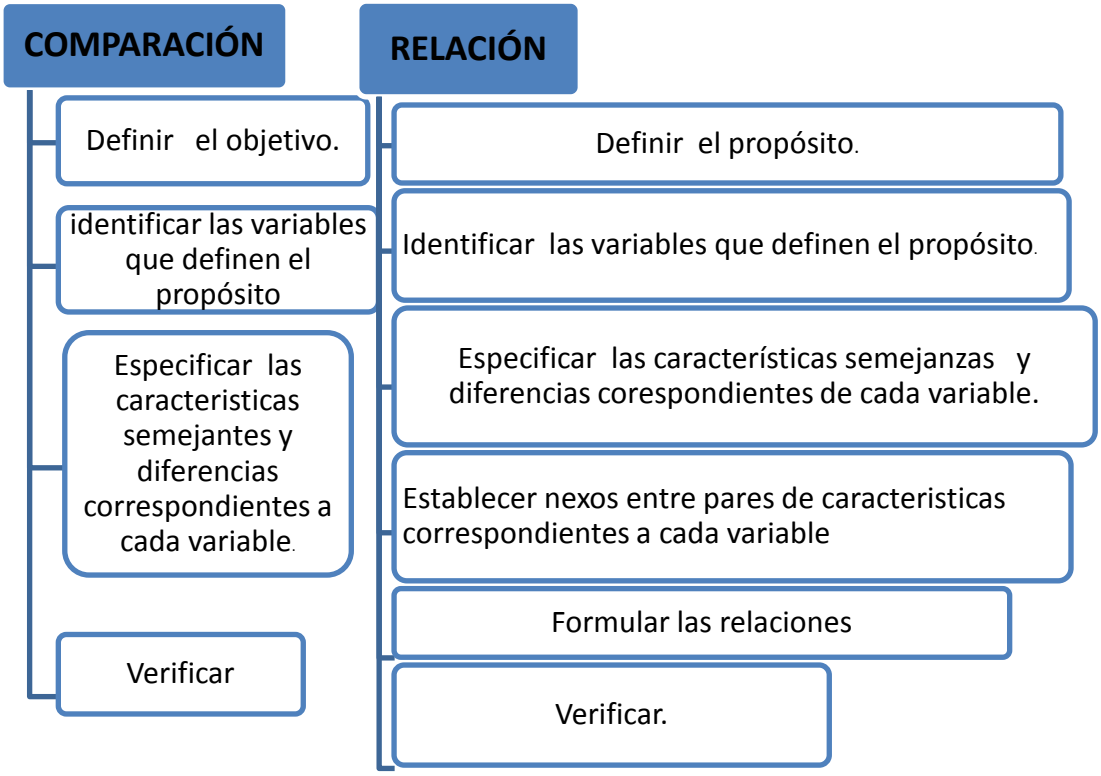


Figura 7. Los procedimientos del proceso de comparación y relación.

Clasificación

La clasificación es un proceso mental que permite realizar dos tipos de operaciones:

- Agrupar conjuntos de objetos en categorías denominadas clases.
- Establecer categorías conceptuales, esto es, denominaciones abstractas que se refieren a un número limitado de característica de objetos o eventos y no a los objetos directamente.

La clasificación también implica seleccionar un criterio que permita separar el conjunto de elementos en clases. Un conjunto puede clasificarse de diferentes maneras, esto depende del criterio utilizado.

El proceso de clasificación permite *organizar* el mundo que nos rodea en categorías, lo que nos permite *comprender* con mayor facilidad hechos y fenómenos, definir conceptos, hacer generalizaciones y es el punto de partida para desarrollar otros

procesos de más alto nivel cognitivo como la clasificación jerárquica, la evaluación, análisis y la toma de decisiones.

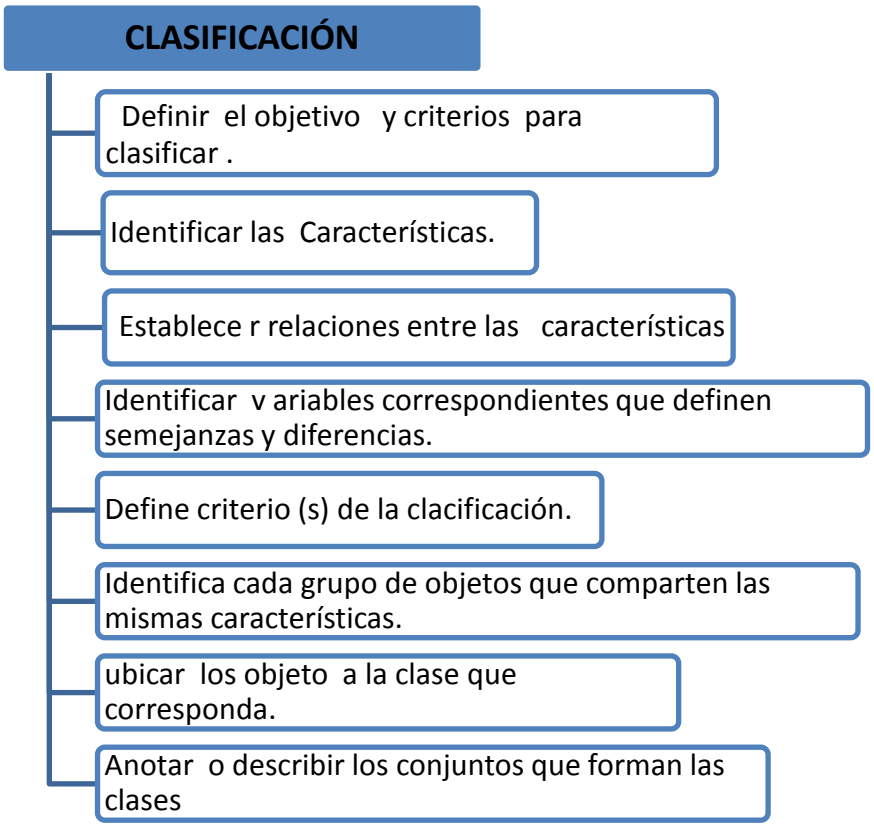


Figura 8. Los procedimientos del proceso de clasificación.

Ordenamiento

Es la organización de elementos en una secuencia tomando en cuenta variables y criterios previamente establecidos. Las variables elegidas deben ser ordenables, es decir aquellas cuyos valores pueden organizarse en una secuencia progresiva, creciente o decreciente.

Sánchez (1993) considera que el ordenamiento se lleva a cabo a través de la selección de variables y objetos, aplicando a estas el proceso de observar, describir, comparar y relacionar; posteriormente, organizar los objetos en base a las relaciones establecidas. El proceso a seguir es el siguiente:

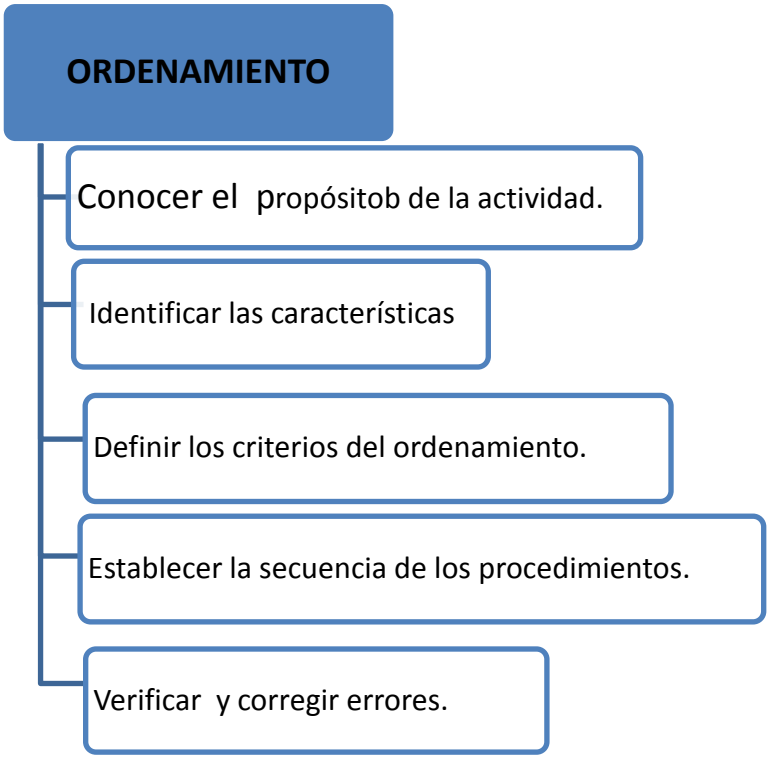


Figura 9. Ordenamiento. Fuente: Elaboración propia

Análisis -Síntesis

Es un proceso que implica la separación del todo en sus partes. Esto tiene por objeto profundizar en el conocimiento de las partes como elementos de un todo complejo, que incluye nexos, leyes y operaciones.

Facilita la comprensión de situaciones complejas y la aplicación de otros procesos lógicos de pensamiento como comparación y clasificación.

La síntesis incluye la integración de las partes, propiedades, relaciones, operaciones, etc., en una totalidad significativa.

Facilita la comprensión, profundización y generalización de los conocimientos. A medida que la síntesis, por repetición, se perfecciona, influye en la calidad del análisis y facilita comprender el todo de manera más completa y exhaustiva.

El análisis y la síntesis son maneras de pensar acerca de un mismo conjunto de procesos racionales, la separación de un todo en sus partes y la unificación de los elementos para construir el todo. Son procesos inversos simultáneos y que según muchos autores son inseparables, no hay síntesis sin análisis, ni análisis sin síntesis. Dichos procesos son la base para desarrollar los esquemas de razonamiento inductivo y deductivo y el pensamiento crítico.

El análisis y la síntesis son procesos que ocurren en secuencias y se complementan, la separación del todo en partes nos lleva a comprender mejor la totalidad y nos permite obtener conclusiones que sirven de base para nuevos análisis. Este proceso es continuo en nuestra mente.

El Análisis y la Síntesis conducen a la creatividad y al momento de realizar un proceso creativo está implicada la forma en que integran las partes de ese todo, que puede ser que las vuelvan al mismo lugar en que se encontraban para reproducir o bien, se integren la partes de forma diferente y entonces se active el proceso de creatividad, donde se logre "producir", "crear" o "idear" algo al reunir o integrar las partes o la estructura.

El aprender a pensar de manera analítica, crítica, creativa y además ser consciente de ello, es una habilidad que se aprende y que es posible perfeccionar con el apoyo de estrategias y la práctica constante.

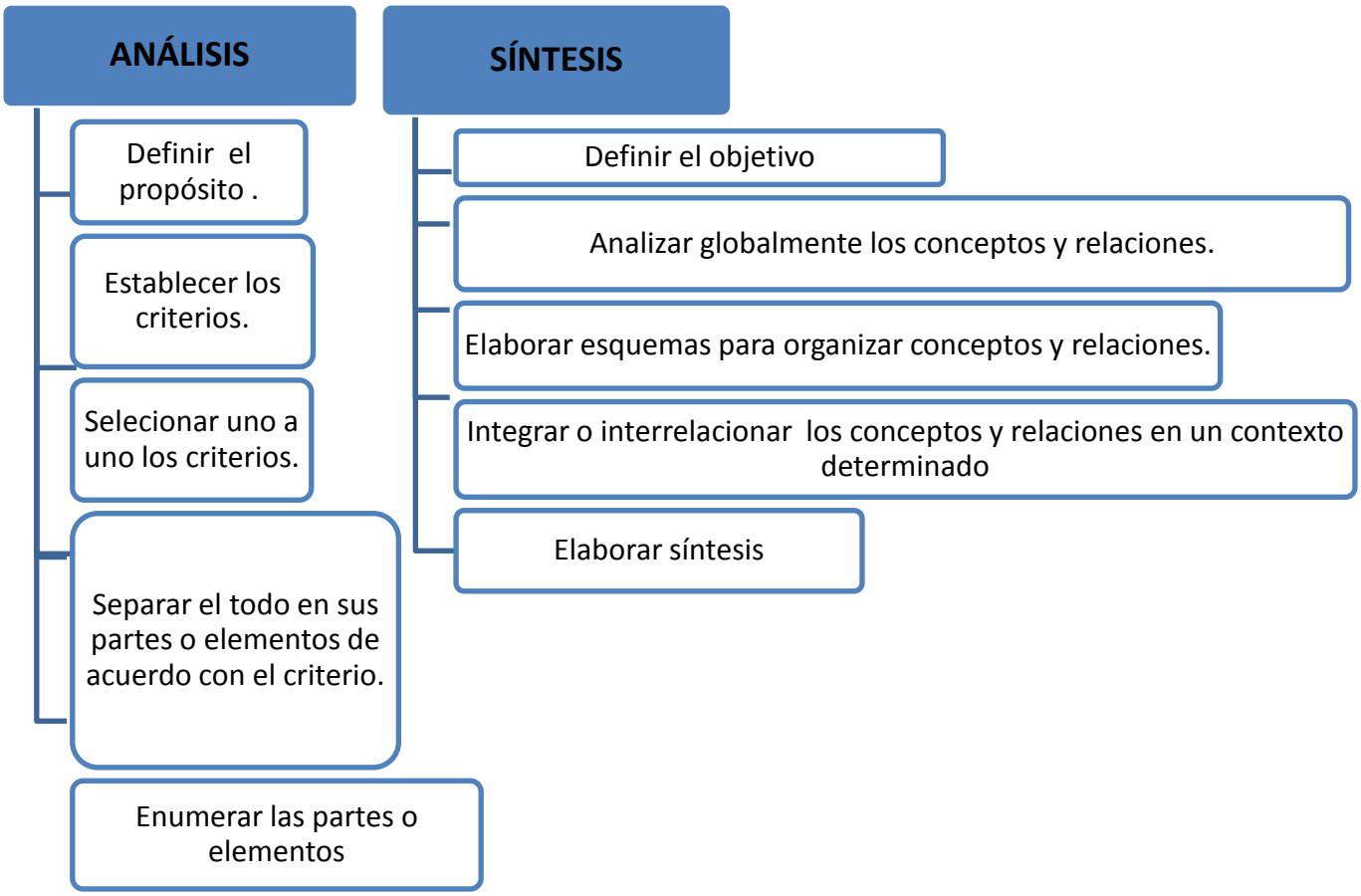


Figura 10. Los procedimientos del proceso de Análisis y Síntesis.

Evaluación

Es un proceso que permite emitir juicios de valor acerca de objetos, eventos o situaciones. La evaluación estimula el pensamiento lógico y el desarrollo de una actitud crítica que permite juzgar productos o situaciones y definir y cambiar métodos.

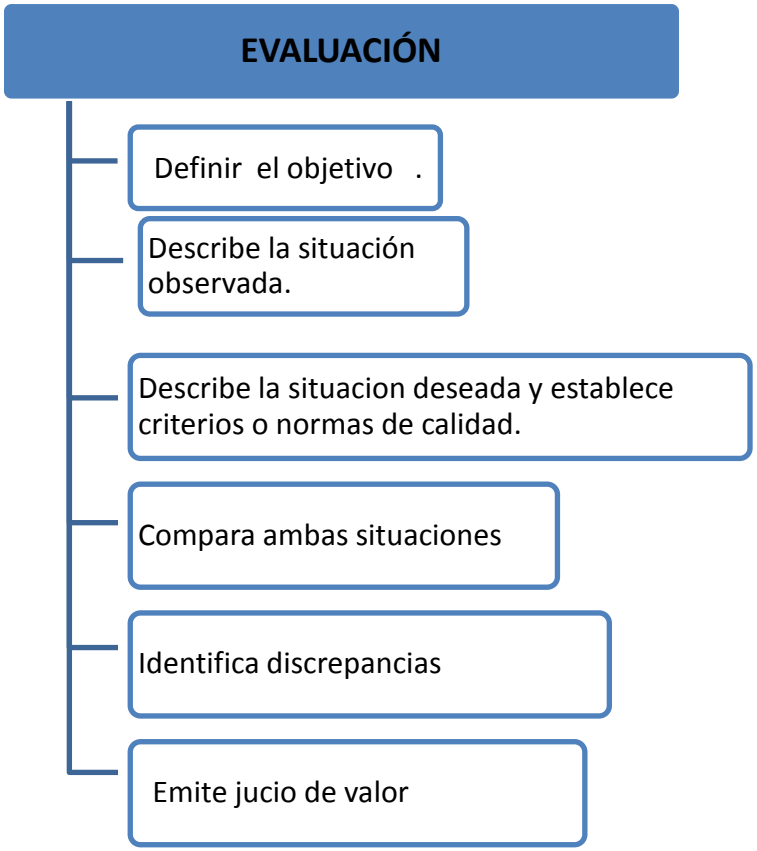


Figura 11. Los procedimientos del proceso de evaluación.

A continuación, el cuadro resume:

Tabla 13.

Procesos cognitivos

Procesos cognitivos	Habilidad que desarrolla	Indicadores de logro	Evidencias de aprendizaje
Observación	Identificar Describir Diferenciar Definir	apuntar, citar, denominar, designar, encontrar, enumerar, enunciar, escribir, listar, marcar, mencionar, nombrar, señalar, reconocer, localizar, describir	Referidos a datos o características de objetos o situaciones (problemas)
Comparación y Relación	Contrastar /comparar Asociar Interpretar,	comparar, contrastar confrontar, diferenciar, unir, discriminar, distinguir examinar, cotejar, parear, asemejar, asociar, combinar, relacionar, unir conectar, discernir interpretar,	Referidos a datos o características semejantes y/o diferentes entre dos o más situaciones. Nexos utilizados el establecimiento de relaciones (más que, menos que, al igual que, entonces)
Clasificación	Categorizar, Jerarquizar	Agrupar, asociar, Categorizar, clasificar, Dividir, elegir, Seleccionar, tabular, Construir, Jerarquizar, Corresponder, Elaborar, Esquematizar, Representar, Estructurar, integrar.	Los datos, objetos o situaciones que forman parte de un grupo o clase. Mapas, esquemas, estructuras, organigramas jerárquicos
Ordenamiento	Ordenar, Organizar,	Secuenciar, serializar Conformar, encontrar, Establecer, Representar Organizar, formar, Ubicar	Datos, objetos, situaciones o eventos que forman una serie o secuencia.
Análisis	Comparar interpretar inferir	abstraer, aislar, analizar, calcular, descodificar, descomponer, descubrir, experimentar, inducir, interpretar, predecir, separar encontrar, Comparar, organizar, demostrar, deconstruir, atribuir, delinear, encontrar, estructurar, examinar, calcular, averigua, investiga Inducir, deducir, Razonar, predecir, Suponer, pronosticar, Conjeturar. Concluir, elaborar conclusiones.	Los datos, partes, elementos, componentes que conforman un todo
Síntesis	Crear Formular Aplicar Generalizar argumentar	Diseñar, construir, idear, trazar, elaborar. Producir, reorganizar, reproducir, innovar Integrar, inventar, modificar, Plantear, diseñar, proponer. Proyectar, recomendar, Emplear utilizar. Aplicar, elaborar Elaborar. obtener, ejecutar, efectuar, Administrar, Calcular, Cambiar, Demostrar, Dramatizar, Dibujar, Esbozar, Interpretar, Ilustrar, Manipular, Modificar, Practicar, Preparar, Programar, Resolver, Trazar, representar, Usar, Utilizar, sustentar, Difundir, divulgar, Extender, Justificar, Explicar Demostrar Fundamentar, Exponer	Los datos, partes, elementos, componentes, eventos, etc. Que conformarán un todo semejante o diferente al original.
Evaluación	juzgar, valorar, estimar, criticar	Establecer, explicar, Indicar, mostrar, ofrecer, proponer, Recomendar Valoraciones o juicios de valor, valorar, verificar, sustentar, juzgar, Criticar.	Valoraciones o juicios de valor

2.2.2.6 Factores que intervienen en la creatividad

La creatividad es una habilidad personal del individuo, por esta razón, no todos los seres humanos la tenemos igualmente desarrollada. La existencia de variables intervinientes en el proceso creativo explica esta situación.

Atendiendo al proceso creador se pueden distinguir factores cognitivos, afectivos y ambientales; los programas de entrenamiento de la creatividad están basados en su mayoría en los hallazgos hechos en esta área de estudio.

2.2.2.6.1 Factores cognitivos

Son aquellos que se relacionan con la captación y elaboración de la información. Los procesos cognitivos que se dan en el acto creativo tienen ciertas características, a saber:

Percepción: Es el proceso de captación de la información, tanto en el ámbito externo, como en el ámbito interno. A través de la percepción el ser humano puede captar sus necesidades para luego satisfacerlas. Es en el acto perceptivo, entonces, donde surge la posibilidad de crear. Para obtener una obra novedosa y creativa es indispensable tener los sentidos abiertos y dispuestos a recibir nueva información, sin anclarse a prejuicios y esquemas rígidos acerca de la realidad. Implica, además, tener la capacidad de reconocimiento y clasificación de problemas. Finalmente, se puede decir que a partir de la percepción se acumulan datos que serán el material del proceso creativo.

El proceso de elaboración: Este proceso posibilita conceptualizar y relacionar datos e ideas en un sistema que permita comprender y actuar sobre la realidad. El proceso de elaboración se da en la transacción del individuo y su ambiente particular, tal como es percibido por él. Este proceso se caracteriza por ser multiasociativo, es decir, permite contemplar simultáneamente datos diversos y antagónicos, permitiendo así que se asocien con máxima libertad, flexibilidad y riqueza, buscando nuevas organizaciones. Estas son las

que permiten actuar sobre la realidad de manera creativa. Estos procesos de elaboración pueden verse desde diferentes perspectivas, tales como:

a. Estilos de pensamiento

Las distintas formas de percepción y de respuesta al medio, explican la existencia de distintos estilos cognitivos. Variados autores han acordado dos maneras diferentes de pensar, las cuales han sido denominadas de diferentes formas. Hoy en día, gracias al avance del conocimiento acerca del funcionamiento cerebral, se tiene evidencia experimental la cual apoya la existencia de dos estilos cognitivos diferentes relacionados con los hemisferios cerebrales. Muchas veces se ha tendido a asociar la creatividad con el segundo tipo de estos estilos de pensamiento. Sin embargo, actualmente la mayoría de los autores está de acuerdo en que la creatividad surge de una integración de ambas modalidades. Si bien todos los individuos poseen ambas modalidades, no todos las utilizan por lo que el desarrollo de la capacidad creadora incluye facilitar y estimular en la persona el acceso a ambos estilos de pensamiento. En las diferentes etapas del proceso creador se utilizan preferencialmente uno de estos estilos, según los objetivos que se persigan.

b. Habilidades de pensamiento

En cuanto a la evaluación del pensamiento, hay autores que han identificado ciertas habilidades del pensamiento que estarían relacionadas con la posibilidad de dar respuestas y soluciones novedosas o creativas. Existe acuerdo en que todas estas habilidades son muy importantes, pero serían centrales las de fluidez, flexibilidad y originalidad.

c. Estrategias de pensamiento

El pensamiento consciente trabaja sobre la base de herramientas intelectuales con que las personas recogen, elaboran, organizan y entregan la información. La mayoría de las personas seleccionan sus propias estrategias de manera inconsciente, eligiendo aquellas que en el pasado les han sido más útiles y adaptativas. Esta selección de estrategias es automática, por lo tanto, impide recurrir a una gama más amplia de modos de pensar. Así, el desarrollo de la creatividad, supone el conocimiento y entrenamiento de una amplia gama de estrategias, lo que permite resolver problemas de una forma novedosa y distinta del resto de las personas.

2.2.2.6.2 Factores Afectivos

En cuanto a los factores afectivos que influyen en la creatividad, se distinguen algunos elementos que aparecen como centrales para la movilización del potencial creativo:

a. Apertura a la experiencia: Se refiere al grado en que una persona está consciente del ambiente interno y externo como fuente de recursos e información útil. También se puede traducir en curiosidad e interés por el entorno. La apertura a la experiencia no solo implica comprometerse con un mayor número de experiencias, sino que alude a una forma peculiar de vivenciarlas. Esta estaría caracterizada por un momentáneo desprendimiento de esquemas conceptuales previos respecto de la vivencia. Dentro de este punto podemos ver:

- Apertura a la experiencia y canales sensoriales: Se refiere a la disposición afectiva para el uso de los diferentes canales sensoriales. Una gran cantidad de métodos para estimular la creatividad están orientados a favorecer la disposición de las personas a usar los diferentes sentidos.

- Apertura a la experiencia y mundo interno: La apertura a la experiencia implica apertura al mundo externo tanto como el interno. Una persona capaz de percibir en una experiencia lo que sucede consigo misma, tiene mucha más información, y por lo tanto, es más probable que pueda establecer relacione mejores y más originales.
- Límites para la apertura: Abrirse a la experiencia implica abrirse a lo desconocido, algo frente a lo que no se sabe si se logrará control. Sin embrago, estar abierto a la experiencia implicaría, como producto, una mejor integración de la persona, más autoconocimiento lo que le dará la sensación de confianza en sí misma y en el medio. Verse enfrentado a experiencias nuevas promueve la ejercitación de mecanismos de enfrentamiento a situaciones desconocidas, así como también contribuye a disminuir la ansiedad ante lo nuevo. La novedad pasa a ser algo conocido, y por lo tanto no atemorizante.

b. Tolerancia a la ambigüedad: Se refiere a la capacidad para permanecer algún tiempo en situaciones confusas y no resueltas sin precipitarse por resolverlas forzando un cierre prematuro de la situación problemática. Tolerar la ambigüedad no implica permanecer en ella, y tampoco apunta a una experiencia caótica, indiscriminada, sino que incluye una forma de ir asimilando la experiencia de manera ordenada sin forzar las respuestas.

c. Autoestima positiva: una buena autoestima supone aceptarse a sí mismo con lo positivo y lo negativo, con las debilidades y las fortalezas. De esta manera, una persona que ha logrado un buen nivel de autoestima podrá lograr una buena comprensión de sí, comodidad consigo misma, seguridad y confianza, menor sensibilidad frente a la crítica y el fracaso, superar la culpa y el resentimiento, tendrá mayor confianza en sus percepciones. Por lo tanto, la aceptación integrada

de sí mismo permitirá una seguridad básica que es necesaria para abrirse a la experiencia y tolerar la ambigüedad lo que abre la posibilidad de arriesgarse en la innovación. No se ha encontrado una relación causal entre autoestima y creatividad, aun así, se ha comprobado que el autoconcepto positivo determina la expresión de las capacidades creativas, y que a su vez la expresión creativa influye en el autoconcepto y la autoestima.

d. Voluntad de obra: Se refiere a la motivación por ver una obra o un problema concluido. Esta motivación tendría en la base un componente cognitivo, en el que se le asigna un valor a ciertas ideas o juicios acerca de lo positivo de concluir y cerrar etapas, terminar, obras etc. Así como un componente afectivo dado por un gusto especial por ver un producto terminado, por exhibirlo etc.
e. Motivación a crear: La motivación a crear se refiere al impulso por crear, así como al interés, que a una persona puede provocarle participar en tareas que impliquen resolver problemas cuyas soluciones se desconocen. Se ha observado que sujetos creativos se muestran más motivados por las manifestaciones que no se pueden ordenar fácilmente, o las que presentan contradicciones desconcertantes.

Desde la perspectiva educativa sería interesante abordar el tema con un enfoque que permita definir operacionalmente las variables que inciden en la motivación. Sería importante integrar aquí los hallazgos relacionados con las experiencias de éxito, el grado de dificultad de las tareas y su relación con la motivación.

2.2.2.6.3 Factores ambientales

Son las condiciones, terreno o clima que facilitan el desarrollo y la actualización del potencial creativo. Aun cuando se puede ser creativo en un ambiente desfavorable, la

creatividad puede ser estimulada por medio de la configuración favorable del ambiente físico y social. En general, los autores plantean la necesidad de que un ambiente favorable entregue: confianza, seguridad y una valoración de las diferencias individuales.

Se ha observado que un ambiente social empático, auténtico, congruente y aceptador, permite al individuo explorar en el mundo simbólico, arriesgarse, comprometerse y perder el temor a cometer errores. Por el contrario, la presión a la conformidad, la dicotomía entre trabajo y juego, así como la búsqueda de éxito como valor esencial, son las condiciones que bloquean el desarrollo de la creatividad.

2.2.2.7 Indicadores de la creatividad

Los autores valoran una serie de características generales y particulares que debe mostrar un individuo para que sea creado; algunos las definen como capacidades, otros como habilidades y los terceros simplemente las llaman rasgos.

Por otra parte, cabe mencionar que se consideran como básicas o generales los cuatro criterios clásicos de capacidad creadora: fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración, definidos por Guilford en 1951. Es pertinente recordar que existen muchos más indicadores de la creatividad, pero estas cuatro son las que más lo identifican, como una producción creativa, aunque físicamente en el producto solo podamos identificar algunas de ellas. Esto significa que la creatividad no es por generación espontánea, existe un camino en la producción creativa, así también existe la parte actitudinal: la curiosidad, la sensibilidad, la tolerancia y la independencia, por decir algunas. A continuación, se describen brevemente:

La Originalidad: es la habilidad de producir ideas o respuestas poco frecuentes. Se manifiesta por nuestra capacidad de producir asociaciones muy distantes de los datos en cuestión, ofrecer soluciones hábiles, astutas, fuera de lo común, proporcionar respuestas o

producir objetos diferentes únicos y apartados de la normalidad o convencionalidad y solo es original en la medida en que es pertinente en relación con el problema.

En síntesis, la originalidad es la capacidad del individuo para generar ideas y/o productos cuya característica es única, de gran interés y aportación comunitaria o social.

También hay que considerar que no existe una idea estrictamente original, creada de la nada, sino que siempre algo se crea sobre la base de un conocimiento o una experiencia anterior.

Indicios que permiten al educador reconocer la originalidad y estimularla en el estudiante.

Es original el estudiante que prefiere los arreglos no simétricos en su salón de clase, que prefiere la asimetría en sus dibujos, bosquejos o pinturas, que no se conforma con respuestas hechas, sino que busca tras nuevas, que no es conformista, que gusta de las situaciones inusitadas y detesta la rutina o los lugares comunes, el que, después de haber leído, escuchado y atendido un problema, busca inventar su propia solución, por completo novedoso.

Criterios para evaluar la originalidad

Novedad (apartarse de lo habitual).

- Manifestación inédita (descubrir algo no conocido).
- Singularidad (lo único apropiado y genuino).
- Imaginación (creación mental de nuevas realidades).

Barreras

- Los adultos no asimilan la producción original y expresión divergente de las manifestaciones infantiles, desalentando a los menores.

- La burla, el descrédito y la represión a las "locuras", a lo informal, a lo nuevo.
- El apego a las costumbres, a la normalidad y al convencionalismo.

Formas de estimulación

- La reflexión de actitudes, comportamientos y hábitos de conducta cotidiana, en las diferentes actividades y funciones del hombre, buscando formas nuevas de respuesta y solución.
- La realización de concursos y actividades de innovación, ingenio e inventiva, cambiando patrones, marcos de referencia y paradigmas.

Sugerencias del educador que pueden motivar al estudiante a ser original:

- Piensa en algo original e interesante.
- Piensa en alguna cosa en la que nunca hayas pensado antes.
- Fabrica o inventa algo único, novedoso.
- Diseña ejercicios en donde se trabaje con preguntas que empiecen con: ¿Qué pasaría si…? ¿Y si en lugar de hubiera sido…? ¿Cómo podríamos hacer para…? ¿Cómo haríamos para que…?

Flexibilidad

Es la capacidad que tenemos de utilizar, de encontrar no solo una respuesta correcta ante una situación o problema, sino buscar otras posibles respuestas diferentes, clasificar de diferentes maneras, cambiar de perspectiva y percibir las cosas de otra manera.

La persona flexible es aquella que sabe adaptarse a las circunstancias del momento, permitiendo la opinión y juicio de otro, es tolerante y sabe adecuarse, aceptar el planteamiento y la forma de pensar de otras personas para buscar una solución diferente.

Indicios que permiten reconocer la flexibilidad y estimular en el estudiante.

Demuestra de flexibilidad el estudiante que piensa en utilizar un mismo objeto en diferentes formas, que interpretar una imagen, un relato, un problema que puede aplicar un principio o un concepto en situaciones diversas o aquellas en que este fue aprendido, que puede manifestar puntos de vista diferentes de los que sustentan sus compañeros de clase y que intenta resolver de otra manera el mismo problema

Criterios para evaluar la flexibilidad

- Reflexión (volver a examinar).
- Argumentación (apertura y confrontación de ideas, globalización y pluralismo).
- Versatilidad (amplitud de criterio y facilidad de adaptación).
- Proyección (capacidad de delinear y afrontar el futuro).

Barreras

- Los estereotipos predominantes en nuestro medio, los hábitos no fijados y el enfatizado conductismo a lo largo de los procesos de desarrollo y de educación.
- La ausencia de convivencia, afecto, comprensión y solidaridad, la paralización del pensamiento, el sectarismo, la prevención y la hostilidad.

Formas de estimulación

- Enumeración de la variedad de consecuencias sobre una acción específica.
- Búsqueda de diversidad de asociaciones sobre un hecho u objeto.
- Riqueza de argumentación sobre un hecho o alternativa de solución.
- Búsqueda de argumentos para los diversos factores de un hecho.

Preguntas que pueden motivar al estudiante a ser flexible:

¿De qué otras maneras…?

¿Qué diferentes Clases de…?

¿Qué otras cosas…?

Fluidez o fertilidad de ideas: es la habilidad que nos permite emitir un rápido flujo de ideas, pensar en más cosas, ideas y preguntas, y considerar un mayor número de soluciones posibles frente a un hecho o un problema. Con la fluidez prende erradicarse el mal hábito de “una sola opción”.

Para el desarrollo del pensamiento creativo se debe trabajar la fluidez considerando las siguientes formas: fluidez imaginativa, fluidez asociativa, fluidez analógica, fluidez verbal y fluidez figurativa.

La fluidez imaginativa es aquella que imagina, inventa, reproduce, diagrama. Toma como base la imaginación proyectiva y creadora.

La fluidez asociativa es aquella que conecta asocia, relaciona, discrimina, selecciona. Toma como base la operación psicológica de comparación.

La Fluidez analógica es aquella que relaciona, reproduce descubre, integra, Toma como base el proceso psicológico de la analogía que puede dar lugar el pensamiento metafórico.

La fluidez verbal es aquella que comunica, elabora. Toma como base el discurso oral o escrito.

La fluidez figurativa es aquella que se extrapola, representa. Toma como base la simbolización.

Indicios que permiten al educador reconocer la fluidez y estimularla en el estudiante

La fluidez existe en el estudiante que siempre sugiere un gran número de ideas, respuestas y soluciones y preguntas; en el estudiante que propone multitud de vías y sugerencias para realizar algo en el estudiante que siempre encuentra más de una respuesta.

Criterios para evaluar la fluidez

- Variedad y agilidad de pensamiento funcional, relaciones sinápticas.
- Repentismo (rapidez para responder situaciones imprevistas).
- Postjuicio (creación libre de requisitos).
- Expresión (capacidad de percibir el mundo y expresarlo).

La búsqueda de alternativas y la variedad de soluciones a un reto permite comparar, analizar puntos de vista diferentes, avizorar posibilidades, aporta mayor objetividad en la selección y elección. Su importancia se centra en la disponibilidad y amplitud de recursos para la solución de problemas.

Barreras

- ¨ El afán desmedido de ser prácticos, aferramiento a ideas base y la dificultad de percibir relaciones remotas o de investigar lo obvio.
- ¨ El constante "aterrizamiento" al que nos vemos obligados desde nuestra infancia, la imperativa adaptación a las rutinas diarias, el hábito incontrolado, la ansiedad y mediatez de las soluciones.

Formas de estimulación

- Ejercitación constante del pensamiento en función de solución de retos, en la búsqueda de mayor cantidad de ideas insólitas como convencionales que solucionen problemas.
- Ocupar permanentemente la mente en búsqueda de diferentes alternativas, en el uso de diferentes métodos, en la asociación nutrida y permanente de ideas.

Preguntas que pueden motivar al estudiante a ser flexibles:

¿De qué otras maneras…?

¿Qué diferentes clases de…?

¿Piensa en todas las cosas (¿en todas las ideas…?

Determinación o Elaboración: Es la capacidad del individuo para formalizar las ideas, para planear, desarrollar y ejecutar proyectos. Es la actitud para convertir las formulaciones en soluciones prometedoras y acciones decisivas, es la exigencia de llevar el impulso creativo hasta su realización.

En otro sentido la elaboración es la capacidad de profundización y detenimiento en la consolidación de una idea, es la búsqueda de perfeccionamiento y precisión de la acción.

La elaboración se asocia con la determinación, decisión, voluntad y resolución, con la disciplina, metodización y cumplimiento, con persistencia, capacidad de empeño, con el perfeccionamiento, maduración y pulimiento; con la orientación, organización, dirección y búsqueda, con la fortaleza, dedicación, entereza y energía de espíritu.

Indicios que permiten al educador reconocer la elaboración y estimularla en el estudiante

Posee la habilidad de elaboración el estudiante que añade trozos, líneas, colores y detalles a su propio dibujo o al de otro compañero, que detalla las etapas de la resolución de un problema, que identifica la idea inicial de otra persona, que acepta la idea de otro,

pero insiste en discutir acerca de ella, que no gusta de las cosas desnudas, prefiriendo decorarlas para volverlas más atractivas, etc.

Criterios para evaluar la elaboración

- Determinación (decisión, voluntad y resolución).
- Disciplina (metodización y cumplimiento).
- Persistencia (capacidad de empeño).
- Perfeccionamiento (maduración y mejoramiento).
- Orientación (organización, dirección y búsqueda).
- Fortaleza (dedicación, entereza y energía).

Barreras

- El afán desmedido por el logro, la ansiedad producida por los deseos de realización, el forzamiento acelerado de la producción y la voraz practicidad de la modernidad.
- La apatía ante lo cotidiano, el escepticismo en las realizaciones, el facilismo, la negatividad y el pesimismo en las acciones.

Formas de estimulación

- Exigencia de perfeccionamiento y calidad en las actividades.
- La utilización constante de métodos y técnicas de elaboración como su permanente innovación.
- Ejercicios de concentración y manualidad: modelado de figuras con variedad y riqueza de relieves, tramados manuales, dibujos utilizando diversas técnicas, elaboración de proyectos y artículos.

Sugerencias del educador que pueden motivar al estudiante a mostrar sus facultades de elaboración:

Añade algo más…

Haz algo para que esto se vea más bonito, más interesante….

¿Puedes ampliar este punto de vista, esta situación…?

¿Puedes desarrollar…?

A continuación, se presenta el resumen en la siguiente:

Tabla 14.

Criterios de evaluación de la creatividad

Características	Definición	Criterio de Verificación	Elementos a contrastar
Fluidez	Es la capacitad de generar idea. Por tanto, en un alumno la fluidez se vería expresada por la aportación de muchas ideas, muchas respuestas, muchas soluciones, etc.	Número de diferentes Respuestas	Respuesta única
Flexibilidad	Es la capacidad de adaptar tácticas para llegar a la meta, aceptar ideas de otros, cambiar de enfoques. La flexibilidad por tanto es entendida como la capacidad que tienen las personas para cambiar de modo de pensar y permite realizar clasificaciones de diferentes maneras y abordar un problema desde diferentes perspectivas.	Número de categorías De respuesta. Número de maneras que plantea para llegar a la meta	Rigidez mental
Originalidad	Es la generación de soluciones únicas y novedosas. La originalidad es la habilidad de producir ideas o respuestas poco frecuentes.	Grado de novedad o convencionalismo de la respuesta	Ideas Convencionales
Elaboración	Se refiere a qué tan acabado y rico en detalles es el producto de la idea creativa.	Grado de cristalización de la idea. Número de detalles incluidos	Carencia de Acción o concreción

Actitudes

Además de las habilidades del pensamiento creativo, son un factor determinante en cuanto a la expresión de la creatividad se refiere, los aspectos actitudinales, mucho se ha dicho sobre las asociaciones constantes entre las actitudes y la creatividad, por lo que consideramos relevante abordar este concepto. Una actitud es una disposición interna, fruto

de la interacción entre conocimiento, sentimiento, experiencias, valores. Es decir, la actitud arraiga en los valores personales y para cambiar estos ha de preceder cierta confrontación de posturas y pareceres, e incluso vivencias.

Se han seleccionado cuatro actitudes consideradas como principales en cuanto a su función detonante del pensamiento creativo, siendo estas: curiosidad, sensibilidad, tolerancia e independencia y se elaboró el siguiente cuadro alusivo a la evaluación de la actitud.

Tabla 15.

Criterios de evaluación de la actitud

Características	Definición	Criterio de Verificación	Elementos a Contrastar
Curiosidad	Es el deseo de ver, conocer e indagar	Manifestación de preguntas, interés, realización de búsquedas, inquietud por saber más.	Desinterés y Apatía
Sensibilidad	Es la facultad de Percibir y sentir Vivamente, ser Receptivo a las Impresiones y Circunstancias.	Manifestación de Preocupación, emociones Y atención a los demás	Indiferencia, Inexpresivo
Tolerancia	Es la manifestación de Indulgencia, respeto y consideración hacia los demás y sus pensamientos. Es la manifestación	Manifestación de Prudencia y paciencia	Impulsivo, Insidioso,
Independencia	Estado de una persona Que manifiesta Entereza, firmeza de Carácter, autonomía	Manifestación de Firmeza, de Autodeterminación, Maduro, no Influenciable, Autosuficiente	Débil, Manipulable, Sujeción e Inmaduro

Coincidimos en que las actitudes son experiencias subjetivas (cognitivo- afectivas) que implican juicios evaluativos y que se pueden expresar en forma verbal o no verbal, que pueden ser relativamente estables y que son aprendidas socialmente, además son

consideradas un reflejo de los valores que posee una persona. (Díaz-Barriga y Hernández, 2002).

2.2.2.8. Niveles y modalidades de la creatividad

Las formas o niveles de creatividad son resultantes del grado de transformación o alteración del medio. Integran la persona, el proceso, el medio y el problema, haciéndose más presentes en el producto. Apuntan a responder cómo se manifiesta el talento creativo o la conducta creadora en el sujeto.

Según Taylor, la creatividad se evidencia a través de distintos niveles:

- **Nivel expresivo**: representa la forma más elemental de transformación, caracterizándose por la improvisación y la espontaneidad. El hombre es capaz de descubrir nuevas formas de manifestarse, que le permiten, por una parte, una auto identificación y por otra, una mejor comunicación con los demás y con el ambiente. Estas nuevas formas de expresión permiten la captación e inclusión de la vida afectiva, de múltiples matices y relaciones no repetidas. Este nivel atiende sólo a la intensidad de la expresión espontánea y no a la calidad de los productos.
- **Nivel productivo:** se caracteriza por la acentuación del carácter técnico. Su orientación hacia la productividad permite el incremento numérico del producto, el afinamiento de detalles que lo hacen más apto y atractivo. En otras palabras, la improvisación es sustituida por la aplicación de técnicas y estrategias pertinentes y adecuadas al resultado perseguido. Se fija el objetivo a alcanzar, y el resultado es una realización valiosa por su originalidad.

Se trata de realizar exposiciones nuevas y originales de un tema que es dado al sujeto (por ejemplo, una redacción escolar propuesta a un alumno).

- **Nivel inventivo**: tiene lugar cuando, superadas las expectativas lógicas, se llegan a manipular determinados elementos del medio. Este nivel de creatividad con valor social, se manifiesta en descubrimientos científicos. El resultado es un producto nuevo no esperado.
- **Nivel innovador**: supone un buen nivel de flexibilidad ideacional y un alto grado de originalidad. El sujeto transforma el medio comunicando resultados únicos y relevantes. Debe captar las implicaciones y las relaciones existentes entre los elementos. Puede darse en la creación de actitudes hacia el cambio y traslado de cierta información a otros contextos. Tiene lugar cuando se engendran modelos nuevos que derogan los productos pretéritos. El innovador provoca una evolución.
- **Nivel emergente**: la fuerza creativa irrumpe con tal fuerza que ya no se trata de modificar, sino de proponer algo nuevo. Los sujetos aportan ideas radicalmente nuevas. En general se presenta en el lenguaje abstracto. Es el nivel que caracteriza al talento y al ingenio. Es en este nivel que aparece la invención genial, cuyos resultados sorprendentes y desacostumbrados chocan con lo existente y provocan al principio una resistencia, si bien luego se van imponiendo hasta convertirse en norma.

Como se ha visto, los niveles de creatividad planteados por Taylor, están fundamentalmente orientados hacia una escala de menor a mayor riqueza de la creatividad, aunque este criterio utilizado no es absoluto.

R. Gordon (1963, p.13) sostiene:

> La actividad creativa forma parte integral del proceso de crecimiento personal y es una expresión de dicho proceso. Por eso no se trata de lo novedoso ni de hacer algo diferente, sino que tiene relación más bien con la cuestión de si lo que uno crea,

refleja verdaderamente la propia experiencia y los recursos íntimos y si es genuino, prescindiendo de si el producto se parece o no a algo previamente hecho o creado.

2.3 Definición de términos básicos

Cognición. El significado del término cognitivo está relacionado con el proceso de adquisición de conocimiento (cognición) mediante la información recibida por el ambiente, el aprendizaje, y deriva del latín cognoscere, que significa conocer. La cognición implica muchos factores como el pensamiento, el lenguaje, la percepción, la memoria, el razonamiento, la atención, la resolución de problemas, la toma de decisiones, etc., que forman parte del desarrollo intelectual y de la experiencia. (Carretero, 1996, p. 78).

Creatividad. Es un proceso del pensamiento, un mecanismo intelectual a través del cual se asocian ideas o conceptos, dando lugar a algo nuevo, original. Implica la redefinición del planteamiento, del problema, para dar lugar a nuevas soluciones. "Creatividad es una forma de pensar cuyo resultado son cosas que tienen, a la vez, novedad y valor" (Romo, M.). La creatividad se puede definir como la elaboración mental, autónoma, transformativa del sujeto y los objetos, en la que intervienen procesos cognitivo-afectivos para la generación y desarrollo de ideas nuevas, relevantes y pertinentes, para la formulación y solución de retos que responden a sus intereses y expectativas.

El pensamiento creativo, Consiste en el desarrollo de nuevas ideas y conceptos. Es importante destacar que el pensamiento creativo debe tener un resultado, ya sea a través de una acción interna (como llegar a una conclusión, formular una hipótesis o tomar una cierta decisión) o de una acción externa (la acción material de hacer). Se puede pensar de la creatividad como la habilidad de formar nuevas combinaciones de ideas para llenar una necesidad. El pensamiento creativo es pensamiento estructurado en una manera que tiende

a llevar a resultados creativos. “[…] la creatividad como el resultado de la interacción de diversos procesos mentales y no como el producto de una única capacidad” (Osuna, 2012, p. 7). El pensamiento creativo es un tipo de pensamiento divergente el cual se adapta a la realidad. La creatividad es una síntesis de pensamiento convergente y divergente. El proceso creativo empieza con una secuencia lógica, en la que el problema se enfoca de manera principalmente racional (convergente). Esto garantiza por una parte que el problema y su solución se miren desde todos los puntos de vista posibles, mientras que por otra parte (divergente) la gente se deshace de sus formas usuales de conducta. La segunda fase puede describirse como el proceso creativo como tal. En esta fase ocurre la transferencia del nivel racional al intuitivo-creativo (convergente).

Elaboración. Es la habilidad que tiene una persona para desarrollar y/o perfeccionar una idea o producción original alcanzando niveles de complejidad y detalle. Por lo tanto, la elaboración es la capacidad de agregar elementos, rasgos, etcétera. Para ello se pueden utilizar dos o más habilidades para la construcción de un objeto complejo y sofisticado en su elaboración o una idea profunda y/o extensa.

Estrategia. Es un conjunto de procedimientos secuenciados en un plan de acción que un aprendiz emplea en forma consciente controlada e intencional para abordar con éxito una tarea de aprendizaje y solucionar problemas. En síntesis, una estrategia es un plan de acción para lograr un objetivo.

Estrategias cognitivas. Las estrategias cognitivas son procedimientos mentales conscientes que manejamos con un propósito específico; nos sirven para adquirir, procesar, fijar, recuperar y utilizar la información en función de ciertas metas de aprendizaje a fin de resolver problemas y tomar decisiones adecuadas.

Estrategias de adquisición de la información. Atender es el primer paso para captar o adquirir información, son los procesos atencionales los encargados de seleccionar, transportar la información desde el ambiente exterior al registro sensorial quedando en la memoria de corto plazo, mediante procesos de Repetición

Estrategias de apoyo. Son estrategias que ayudan y potencian el rendimiento de las estrategias de adquisición, codificación y recuperación, incrementando la motivación, la autoestima y la atención. Garantizan el clima adecuado para el buen funcionamiento de todo el sistema cognitivo. Durante el tiempo que dura el procesamiento, estas estrategias optimizan, son neutrales o entorpecen el funcionamiento del aprendizaje. Se consideran a los elementos Metacognitivos, Socioafectivos y Motivacionales.

Estrategias de codificar la información. Codificar consiste en la capacidad de transformar un mensaje mediante las reglas de un código, de tal manera que se pueda expresar mediante sonidos, palabras o frases, signos, dibujos, gestos, etc. Implica un procesamiento profundo y complejo donde a partir del conocimiento previo se procesa e integra la nueva información. Conlleva mayor tiempo y esfuerzo, pero asegura el paso de la memoria de corto plazo a la memoria de largo plazo.

Estrategias de recuperación de información. Tan importante como codificar la información es poder recordarla o recuperarla desde el almacén de memoria a largo plazo para “traerla” a la memoria de trabajo en el momento que lo necesitemos. En tal sentido, estas estrategias se encargan de favorecer la búsqueda de información en la memoria y la generación de respuesta. La primera considera la búsqueda de palabras, significados, representaciones conceptuales icónicas. La segunda puede implicar una libre asociación de conocimiento, ordenación de conceptos, redacción y ejecución.

Flexibilidad. Es la habilidad que tienen las personas de desplazarse de una idea a otra, de un contexto a otro, dar respuestas variadas, modificar y moldear ideas y superar la propia rigidez. Por tanto, para ser flexible se requiere de visualizar diversas categorías de respuestas. La flexibilidad por tanto es entendida como la capacidad que tienen las personas para cambiar de modo de pensar y permite realizar clasificaciones de diferentes maneras y abordar un problema desde diferentes perspectivas.

Fluidez. Es la habilidad tiene que ver con la cantidad de ideas generadas por una persona y no así a la calidad de las mismas. Guilford (1977) habla de la fluidez de pensamiento, referida a la habilidad que tienen las personas de emitir de forma rápida muchas ideas, pensar en muchas más cosas de las que en un primer momento lo pueda hacer. Por tanto, en un estudiante la fluidez se vería expresada por la aportación de muchas ideas, muchas respuestas, muchas soluciones, etcétera.

Originalidad. Es la habilidad que tienen las personas de aportar ideas novedosas, diferentes, únicas y apartadas de la normalidad o convencionalidad. Para su surgimiento requiere del rompimiento con esquemas establecidos, ideas o modelos rígidos y por otra parte sugiere poner en práctica ideas activadoras o bien la yuxtaposición de éstas, integración o relación de elementos distantes y reestructurar o reelaborar modelos ya asumidos. La originalidad es la habilidad de producir ideas o respuestas poco frecuentes.

Pensamiento. Es uno de los procesos cognitivos más completos, ya que como seres humanos, sociales y críticos de la realidad pensamos de forma subjetiva de acuerdo con nuestro contexto, realidad y/o expectativa. Según Santrok (2001), “El pensamiento significa manipular y transformar la información en la memoria. Esto a menudo se hace para formar conceptos, razonar, pensar críticamente y resolver problemas” (p.. 75). Sin lugar a duda cuando hablamos de pensamiento, nos referimos a la capacidad que tenemos

los seres humanos para analizar, comprender, comparar, hacer inferencias, juicios de valor de la información que estamos captando del medio que nos rodea, generando nuevas ideas y conceptualizando información relevante y significativa.

Procesos. Una de las definiciones planteada por Chadwick y Rivera (1991) las comprende como las destrezas o habilidades cognitivas: son un conjunto de operaciones mentales, cuyo objetivo es que el individuo integre la información adquirida a través de los sentidos, en una estructura de conocimiento que tenga sentido para él. (...). El concepto de Destreza o Habilidad Cognitiva es una idea de la Psicología Cognitiva que enfatiza que el sujeto no sólo adquiere los contenidos mismos, sino que también aprende el proceso que usó para hacerlo: aprende no solamente lo que aprendió sino también cómo lo aprendió.

Capítulo III

Hipótesis y Variables

3.1 Hipótesis

3.1.1 Hipótesis general

$H_{G.}$ Las estrategias cognitivas desarrollan el pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

3.1.2 Hipótesis específicas

$H_{E1.}$ Las estrategias cognitivas desarrollan la fluidez del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

$H_{E2.}$ Las estrategias cognitivas desarrollan la flexibilidad del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

H_{E3}. Las estrategias cognitivas desarrollan la originalidad del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

H_{E4}. Las estrategias cognitivas desarrollan la elaboración del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

3.2 Variables

3.2.1 Variable independiente

- **Estrategias cognitivas**

Definición conceptual. Hacen referencia a los grandes procesos mentales con los que adquirimos, procesamos y expresamos la información, tanto externa como interna. Irene Muria Villa (1994) define las estrategias cognitivas como un conjunto de actividades físicas (conductas, operaciones) y/o mentales (pensamientos, procesos cognoscitivos) que se llevan a cabo con un propósito determinado, como sería el mejorar el aprendizaje, resolver un problema o facilitar la asimilación de la información (Muria, 1994). “Estas estrategias son las responsables de una función primordial en todo proceso de aprendizaje, facilitar la asimilación de la información que llega del exterior al sistema cognitivo del sujeto, lo cual supone gestionar y monitorear la entrada, etiquetación-categorización, almacenamiento, recuperación y salida de los datos” (Monereo, 1990, p.4).

Definición operacional. En la aplicación de las estrategias para esta investigación, se ha tomado el modelo de ACRA: el modelo hipotetiza la existencia de tres grandes

grupos de estrategias. El Primer grupo estaría formado por las "estrategias cognitivas" (estrategias de adquisición, estrategias de codificación y estrategias de recuperación); el segundo por las estrategias metacognitivas y el tercero por las estrategias socioafectivas o de apoyo.

3.2.2 Variable dependiente

- **Pensamiento creativo**

Definición conceptual. El pensamiento creativo, visto como la capacidad de alternar el pensamiento lineal o convergente con el alterno o divergente en el proceso de aprendizaje y obtención del resultado, resulta ser el elemento que posibilita el desarrollo del aprendizaje creativo y viceversa, el desarrollo del primero implica el desarrollo del segundo. Por ello la creatividad es la interrelación de capacidades cognitivas y afectivas con la intencionalidad de conseguir un fin determinado (producto o algo nuevo).

Definición operacional. Es la realización del proceso creativo y se evidencian a través de los siguientes indicadores: originalidad, fluidez, flexibilidad y elaboración.

3.3 Operacionalización de las variables

Tabla 16.

Operacionalización de las variables: estrategias cognitivas y pensamiento creativo

Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítem	Instrumento
Variable independiente (1) **Estrategias cognitivas** Estas estrategias son las responsables de una función primordial en todo proceso de aprendizaje, facilitar la asimilación de la información que llega del exterior al sistema cognitivo del sujeto, lo cual supone gestionar y monitorear la entrada, etiquetación-categorización, almacenamiento, recuperación y salida de los datos" (Monereo, 1990, p.4).	**- Estrategia de adquisición de la información**	• Observación. • Preguntas. • Escuchar y tomar apuntes. • Repetición. • Recitar en voz alta mientras se lee. • Selección información		
	- Estrategias de codificación de la información	• Relaciones intra contenido. • Relaciones compartidas. • Parafraseo • Auto preguntas. • Aplicación • Mapas conceptuales • Mapas mentales • Redes semánticas • Diagramas. Búsqueda de codificaciones.		Secuencia de Sesiones de aprendizaje (9) webquest (5)
	- Estrategias de recuperación de información	• Búsqueda de indicios. • Planificación de respuestas. • Respuesta escrita. • Motivación intrínseca y extrínseca. • Motivación de escape.		
	- Estrategias apoyo de información	• Autoconocimiento. • Automanejo /Planificación. • Automanejo/ Regulación y evaluación. • Auto instrucciones. • Autocontrol. • Contra distractoras. Interacciones sociales		
Variable dependiente (2) **Pensamiento creativo** El pensamiento creativo, visto como la capacidad de alternar el pensamiento lineal o convergente con el alterno o divergente en el proceso de aprendizaje y obtención del resultado, resulta ser el elemento que posibilita el desarrollo del aprendizaje creativo y viceversa, el desarrollo del primero implica el desarrollo del segundo.	**Fluidez**	Imaginativa: organiza, diagrama, recrea • Asociativa: discrimina, relaciona, Selecciona… • Analógica: identifica, compara, clasifica • Verbal: comunica, explica. • Figurativa: describe, compara y clasifica.	1,2,3,4	Prueba de desarrollo
	Flexibilidad	• Adaptativa: experimenta / comprueba, interpreta predice, argumenta.	5,6, 7,	Rúbrica para evaluar el proceso y el producto creativo
	Originalidad	Novedad, e imaginación: Formula, Plantea, analiza, resume / sintetiza	8,9,10,14	
	Elaboración	Resuelve, aplica, elabora, ejecuta / realiza, evalúa	11, 12, 33, 15	

Capítulo IV

Metodología

4.1 Enfoque de la investigación

El enfoque de esta investigación es cuantitativo, porque se usa los datos numéricos para comprobar las hipótesis.

Hernández, Fernández y Baptista (2010) plantearon que “el enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (p.4).

4.2 Tipo de investigación

El tipo de estudio que corresponde es una investigación aplicada y de naturaleza cuasiexperimental por el estudio de un grupo de control y otro experimental.

Sobre este tema, Valderrama (2010) dice: “la investigación aplicada está interesada en resolver problemas de naturaleza práctica, aplicando los resultados obtenidos en la investigación teórica” (p.36).

4.3 Diseño de investigación

El diseño de estudio es de tipo cuasiexperimental, debido a que se aplicó la propuesta pedagógica (módulo); por lo que se constituyó dos grupos de estudio: uno experimental y el otro de control.

Al respecto, Valderrama (2010) dijo:

> Los diseños cuasiexperimentales también manipulan deliberadamente al menos una variable independiente para ver su efecto y relación con una o más variables dependientes, solamente difieren de los experimentos ´´verdaderos´´ en el grado de seguridad o confiabilidad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos. (p.57).

El diagrama representativo de este diseño es el siguiente:

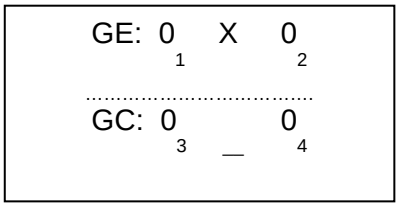


Figura 12. Diagrama de diseño de investigación cuasiexperimental

Donde:

G.E. Grupo experimental.

G.C. Grupo de control.

0_1 y 0_3 Pretest

0_2 y 0_4 Postest

X: Manipulación de la variable independiente.

4.4 Población y muestra

4.4.1 Población

Es la totalidad de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de CTA misma clase determinada para el estudio. Para Tamayo (2005), “La población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde la unidad de población posee una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación” (p.114). La población en esta investigación está comprendida por 140 estudiantes matriculados en el Colegio de Aplicación de la UNE EG y V.

4.4.2 Muestra

Tamayo (2005) precisó a la muestra de la siguiente manera, “grupo de individuos que se toma de la población para estudiar un fenómeno estadístico” (p. 38). La muestra está constituida por 54 estudiantes del cuarto grado de educación secundaria comprendida por dos aulas uno fue el grupo control (4B) y el otro el grupo experimental (4C).

La muestra es no probabilística porque se ha tomado el grupo constituido; es una elección del investigador.

Tabla 17.

Muestra elegida de estudiantes del área de Ciencias, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la UNE.

AREA	**Sección**	**N de estudiantes**
Ciencia tecnología y ambiente	4C	27
	4B	27
Total		54

Fuente: Dirección de I.E del Colegio de Aplicación de la UNE EG y V.

4.5 Técnicas e instrumentos de recolección de información

4.5.1 Técnicas

Se aplicó la técnica de la encuesta que analiza la variable del pensamiento creativo, a los estudiantes. Permitió conocer el nivel de información de la variable y los datos fueron procesados a través de medidas de tendencia central, para lo cual se tabularon los datos y se prepararon las tablas y figuras. Además, se empleó como técnica la observación.

4.5.2 Instrumentos

En la presente investigación se utilizó el instrumento cuestionario la Prueba de desarrollo del pensamiento creativo (fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración), conformada por 15 ítems y con valores que oscilan entre 0, 1 y 2 puntos cada uno haciendo un total de 30 puntos.

Se aplicó en forma directa a los dos grupos (control y experimental), la prueba de entrada o pretest y la prueba de salida o postest después de desarrollar la experimentación de la propuesta didáctica: *Estrategias cognitivas para el desarrollo del pensamiento creativo "Una función de vida"*, constituidos por nueve sesiones de aprendizajes, cada una de ellas con sus fichas informativas, fichas de aplicación e instrumentos de evaluación propios de cada sesión de aprendizaje y cinco webquest con evidencias de productos para su difusión a la comunidad educativa y local .

El producto creativo resultados de la webquest se evaluó a través de una la rúbrica de proceso o evaluación formativa la que se especifica en el apéndice f, en este instrumento se tomó en cuenta los cuatro indicadores de la creatividad: fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración. La rúbrica está constituida por 12 ítems y el valor de 3 puntos haciendo un total de 36 puntos.

Ficha técnica de la prueba de desarrollo

Denominación	**Prueba de CTA**
Objetivo	Determinar el efecto de las estrategias cognitivas en el desarrollo del pensamiento creativo (fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración).
Autor	María Carmela RODRIGUEZ SANMIGUEL
Procedencia	Lima, Perú
Año de edición	2018
Ámbito de aplicación	Aplicable a estudiantes de secundaria
Administración	Individual o colectiva para grupos de 20 a 45
Tiempo de aplicación	45 minutos
Tipo de evaluación	Diagnostica y sumativa
Calificación	Manual
Baremo	La puntuación mínima es 0 y la puntuación máxima es 30.
Significación y estructura	Evalúa los conocimientos de CTA Consta de 15 ítems cuyas respuestas son dicotómicas.
Materiales	Se presenta como una hoja en la que aparecen los ítems y las instrucciones de aplicación para que se contesten en la misma hoja u otras
Validez	Validez de contenido por juicio de expertos.
Confiabilidad	Mediante el método de mitades partidas mediante el uso del SPSS.

Ficha técnica de la rúbrica de proceso del producto creativo (evaluación formativa)

Denominación	**Rúbrica para evaluar el producto creativo**
Autor	María Carmela RODRIGUEZ SANMIGUEL
Objetivo	Evaluar el proceso de desarrollo del pensamiento creativo, con la finalidad de la toma de decisiones para la reorientación y realimentación de las propuestas en el planteamiento didáctico.
Procedencia	Lima, Perú
Año de edición	2018
Ámbito de aplicación	Aplicable a estudiantes de secundaria
Administración	Individual o colectiva para grupos de 20 a 45
Tiempo de aplicación	45 minutos
Tipo de evaluación	Formativa (carácter procesual y continua)
Calificación	Manual
Baremo	La puntuación mínima es 0 y la puntuación máxima es 36.
Significación y estructura	La rúbrica contiene un total de 12 ítems con valor máximo 3 por cada ítem, correspondientes a criterios, distribuido en 4 dimensiones: fluidez, flexibilidad. originalidad y elaboración
Materiales	Se presenta como una hoja en la que aparecen los ítems y las instrucciones de aplicación para que se contesten en la misma hoja u otras
Validez	Validez de contenido por juicio de expertos.
Confiabilidad	Mediante el método de mitades partidas mediante el uso del SPSS.

4.6 Tratamiento estadístico

La presente investigación es de enfoque cuantitativo. En ese sentido, para el procesamiento de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS, versión 21. Así como se utilizó la estadística descriptiva, para el análisis descriptivo de los datos y la estadística inferencial, para la comprobación de hipótesis.

De la estadística descriptiva, se utilizó las medidas de tendencia central como la media, la mediana y la moda; así como la desviación estándar. Por otra parte, los gráficos, tablas serán interpretados para describir cuantitativamente los niveles de las variables y sus respectivas dimensiones que obtuvieron los estudiantes en el pretest y el postest.

De la estadística inferencial se utilizaron las siguientes pruebas:

- Prueba de Kolmogorov – Smirnov para verificar si las puntuaciones obtenidas en ambos grupos siguen una distribución normal, a fin de evaluar qué tipo de prueba utilizar para la comparación de los grupos, después de la experimentación.
- De acuerdo con el diseño de la investigación corresponde aplicar la Prueba T-Student porque los datos se aproximan a una distribución normal, esta prueba permite la comparación de los resultados de los grupos de control y experimental, de tal manera que se pueda comprobar el efecto de las estrategias cognitivas en la variable desarrollo del pensamiento creativo, en cada una de sus dimensiones.
- Por otra parte, para la validez y fiabilidad de los instrumentos se utilizó la técnica de juicios de experto y método de mitades partidas respectivamente.

4.7 Procedimiento

La prueba de hipótesis puede definirse, según Elorza (2000), como una:

> Regla convencional para comprobar o contrastar hipótesis estadísticas: establecer α (probabilidad de rechazar falsamente H_0) igual a un valor lo más pequeño posible; a continuación, de acuerdo con H_1, escoger una región de rechazo tal que la probabilidad de observar un valor muestral en esa región sea igual o menor que α cuando H_0 es cierta. (p. 351)

Como resultado de la prueba de hipótesis, las frecuencias (el número o porcentaje de casos) se organizan en casillas que contienen información sobre la relación de las variables. Así, se parte de un valor supuesto (hipotético) en parámetro poblacional para recolectar una muestra aleatoria. Luego, se compara la estadística muestral, así como la media, con el parámetro hipotético, se compara con una supuesta media poblacional. Después se acepta o se rechaza el valor hipotético, según proceda. En este proceso se emplearon los siguientes pasos:

Paso 1. Plantear la hipótesis nula (H_o) y la hipótesis alternativa (Ha)

Hipótesis nula. Afirmación o enunciado acerca del valor de un parámetro poblacional.

Hipótesis alternativa. Afirmación que se aceptará si los datos muestrales proporcionan amplia evidencia que la hipótesis nula es rechazada.

Paso 2. Seleccionar el nivel de significancia

El nivel de significancia es la probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando es verdadera. Debe tomarse una decisión de usar el nivel **0,05** (nivel del 5%), el nivel de 0,01, el 0,10 o cualquier otro nivel entre 0 y 1. Generalmente, se selecciona el nivel **0,05** para proyectos de investigación en educación; el de **0,01** para aseguramiento de la calidad, para

trabajos en medicina; 0,10 para encuestas políticas. La prueba se hará a un nivel de confianza del 95 % y a un nivel de significancia de 0,05.

Paso 3. Calcular el valor estadístico de la prueba

Para la prueba de hipótesis se empleará la *t* de student. Al respecto, Hernández et al. (2010, p. 319) afirman que "es una prueba estadística para evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medias en una variable":

$$t = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{\sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)\left(\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}\right)}}$$

Donde:

n_1 es el número de elementos de la muestra 1

n_2 es el número de elementos de la muestra 2

x_1 es el promedio de los valores de la muestra 1

x_2 es el promedio de los valores de la muestra 2

S^2_1 es la varianza de los valores de la muestra 1

S^2_2 es la varianza de los valores de la muestra 2

Paso 4. Formular la regla de decisión

Una regla de decisión es un enunciado de las condiciones según las que se acepta o se rechaza la hipótesis nula. La región de rechazo define la ubicación de todos los valores que son demasiados grandes o demasiados pequeños, por lo que es muy remota la probabilidad de que ocurran según la hipótesis nula verdadera.

Paso 5. Tomar una decisión

Se compara el valor observado de la estadística muestral con el valor crítico de la estadística de prueba. Después se acepta o se rechaza la hipótesis nula. Si se rechaza esta, se acepta la alternativa.

Además, para la discusión se empleó el análisis documental, que es la operación que consiste en seleccionar las ideas informativamente relevantes de un documento a fin de expresar su contenido, sin ambigüedades, para recuperar la información en él contenida. Esta representación puede ser utilizada para identificar el documento, para procurar los puntos de acceso en la búsqueda de documentos, para indicar su contenido o para servir de sustituto del documento. Al respecto, Bernal (2006) nos dice que “es una técnica basada en fichas bibliográficas que tienen como propósito analizar material impreso. Se usa en la elaboración del marco teórico del estudio” (p. 177).

Capítulo V

Resultados

5.1 Validez y confiabilidad de los instrumentos

Para la validez de los instrumentos de investigación se utilizó la técnica de juicio de expertos y para la confiabilidad se aplicó el método de mitades partidas.

5.1.1 Validez

La validez que se realizó fue la de contenido con la técnica de juicio de expertos, donde los jueces revisaron la claridad, objetividad, actualidad, suficiencia, intencionalidad, consistencia, coherencia, metodología y pertinencia de los ítems.

Tabla 18.

Juicio de expertos

Expertos	**Promedio de valoración**
Experto 1: Dr. Isidro Osorio de la Cruz	97,0%
Experto 2: Dr. Jorge Victorio Echavarría	90,0%
Experto 3: Dr. Florencio Espinoza Badajoz	90,0%
Experto 4: Dr. Daniel Chirinos Maldonado	96,5%
Promedio	93,3 %

Fuente: Certificados de validez.

La tabla 18 indica la denominación de excelente (93,3%) al instrumento para evaluar el desarrollo del pensamiento creativo.

5.1.2 Confiabilidad

Se realizó en la prueba piloto y en la rúbrica para evaluar el proceso del producto creativo, con el propósito de evaluar el comportamiento del instrumento en el momento de la toma de datos para la consistencia del contenido. Asimismo, se utilizó el método de mitades partidas para establecer la confiabilidad de la prueba del desarrollo pensamiento creativo.

Tabla 19.

Estadísticas de fiabilidad en la prueba piloto

Estadísticas de fiabilidad			
Alfa de Cronbach	Parte 1	Valor	,763
		N de elementos	8[a]
	Parte 2	Valor	,774
		N de elementos	7[b]
	N total de elementos		15
Correlación entre formularios			,689
Coeficiente de Spearman-Brown	Longitud igual		,816
	Longitud desigual		**,817**
Coeficiente de dos mitades de Guttman			,811

a. Los elementos son: Fluidez 1, Fluidez 2, Fluidez 3, Fluidez 4, Flexibilidad 1, Flexibilidad 2, Flexibilidad 3, flexibilidad 4.

b. Los elementos son: Originalidad 1, Originalidad 2, Originalidad 3, Originalidad 4, Elaboración 1, Elaboración 2, Elaboración 3, Elaboración 4.

En la tabla, estadísticas de fiabilidad, se informa que el instrumento tiene 15 ítems según N total de elementos. Para obtener el resultado de la prueba de mitades partidas, primero se aprecia que los 15 ítems al dividirse se derivan en partes desiguales (8 por un lado y 7 por otro lado), entonces se utiliza el coeficiente de Spearman-Brown para longitud

desigual y el valor resultante de la confiabilidad es **0,817**, lo cual indica que hay una confiabilidad muy alta.

Tabla 20.

Estadísticas de fiabilidad de la rúbrica

Estadísticas de fiabilidad			
Alfa de Cronbach	Parte 1	Valor	,938
		N de elementos	6[a]
	Parte 2	Valor	,969
		N de elementos	6[b]
	N total de elementos		12
Correlación entre formularios			,986
Coeficiente de Spearman-Brown	Longitud igual		,993
	Longitud desigual		**,993**
Coeficiente de dos mitades de Guttman			,991

a. Los elementos son: Fluidez1, Fluidez2, Flexibilidad1, Flexibilidad2, Flexibilidad3, Originalidad1.
b. Los elementos son: Originalidad2, Originalidad3, Originalidad4, Originalidad5, Elaboración1, Elaboración2.

En la tabla, estadísticas de fiabilidad, se informa que el instrumento tiene 12 ítems según N total de elementos. Para obtener el resultado de la prueba de mitades partidas, primero se aprecia que los 12 ítems al dividirse se derivan en partes iguales (6 por un lado y 6 por otro lado), entonces se utiliza el coeficiente de Spearman-Brown para longitud igual y el valor resultante de la confiabilidad es **0,993**, lo cual indica que hay una confiabilidad muy alta.

5.2 Presentación y análisis de los resultados

5.2.1 Nivel descriptivo

Para realizar los puntos de corte de los datos del postest se deben tener en cuenta los siguientes pasos:

1. Se determina el Rango (R).

R = Valor máximo – Valor mínimo R = 26-12 = 14

2. N° de intervalos (K). Se trabaja con la regla de Sturges (1926). Para ello se requiere saber el número de casos (muestra).

K = 1 + 3,32 Log 54 K = 1 + 3,32 (1.732) K = 1+ 5.75 = 6,75 K = 7

3. Amplitud, anchura o tamaño de intervalo de clase (TIC) o (C)

C = R/K C = 14/7 C = 2

4. Error (e)

e = K.C – R e = 7 (2) – 14 e = 0

Valor máximo + 0 = 26

Valor mínimo – 0 = 12

La categorización es generalmente definida como la conversión de una variable cuantitativa en cualitativa. La escala de Stanones (Canales, 2011, Cárdenas y Huamán, 2015; Riojas, 2016; Palomino, 2017) ayuda a este proceso y es utilizada para categorizar los sujetos de estudio en tres grupos (bajo, regular y alto). Es una técnica que permite conocer los intervalos (puntos de corte) en función de puntajes alcanzados en la medición de una variable, ya sea en forma global o por dimensiones (factores):

Fórmula:

$a/b = x \pm (0,75)\ (DS)$

Donde:

a/b = Valores máximos o mínimos para el intervalo

x = Promedio de los puntajes o media aritmética

DS = Desviación estándar

0,75 = Constante

Así, para los datos del postest del pensamiento creativo tenemos:

Media aritmética : 19,46

Desviación estándar : 4,183

Puntaje máximo : 19

Puntaje mínimo : 3

Entonces:

a = 19.46 – (0,75) (4,183) = 16,32

b = 19.46 + (0,75) (4,183) = 22,6

Y se elaboran los intervalos:

Bajo : x < 16,32

Regular : 16,32 – 2,6

Alto : x > 22,6

De igual manera, para cada dimensión del postest, se tienen los siguientes datos:

Fluidez

a = 6,63 – (0,75) (1,104) = 5,8

b = 6,63 + (0,75) (1,104) = 7,46

Bajo : x < 5,58

Regular : 5,58 – 7,46

Alto : x > 7,46

Flexibilidad

a = 3,35 – (0,75) (1,135) = 2,5

b = 3,35 + (0,75) (1,135) = 4,2

Bajo : x < 2,5

Regular : 2,5 – 4,2

Alto : x > 4,2

Originalidad

a = 4,33 – (0,75) (1,492) = 3,21

b = 4,33 + (0,75) (1,492) = 5.45

Mala : x < 3,21

Regular : 3,21 – 5,45

Buena : x > 5,45

Elaboración 1,24

a = 5,15 – (0,75) (1,365) = 3,91

b = 5.15 + (0,75) (1,365) = 6,39

Mala : x < 3,91

Regular : 3,91 – 6,39

Buena : x > 6,39

Tabla 21.

Diferencia de pospruebas de fluidez del pensamiento creativo

Descriptivos

	Grupo			Estadístico	Error estándar
Fluidez	Control	Media		**6,00**	,226
		95% de intervalo de	Límite inferior	5,53	
		confianza para la media	Límite superior	6,47	
		Media recortada al 5%		6,00	
		Mediana		6,00	
		Varianza		1,385	
		Desviación estándar		1,177	
		Mínimo		4	
		Máximo		8	
		Rango		4	
		Rango intercuartil		2	
		Asimetría		,000	,448
		Curtosis		-,650	,872
	Experimental	Media		**7,26**	,101
		95% de intervalo de	Límite inferior	7,05	
		confianza para la media	Límite superior	7,47	
		Media recortada al 5%		7,27	
		Mediana		7,00	
		Varianza		,276	
		Desviación estándar		,526	
		Mínimo		6	
		Máximo		8	
		Rango		2	
		Rango intercuartil		1	
		Asimetría		,269	,448
		Curtosis		-,204	,872

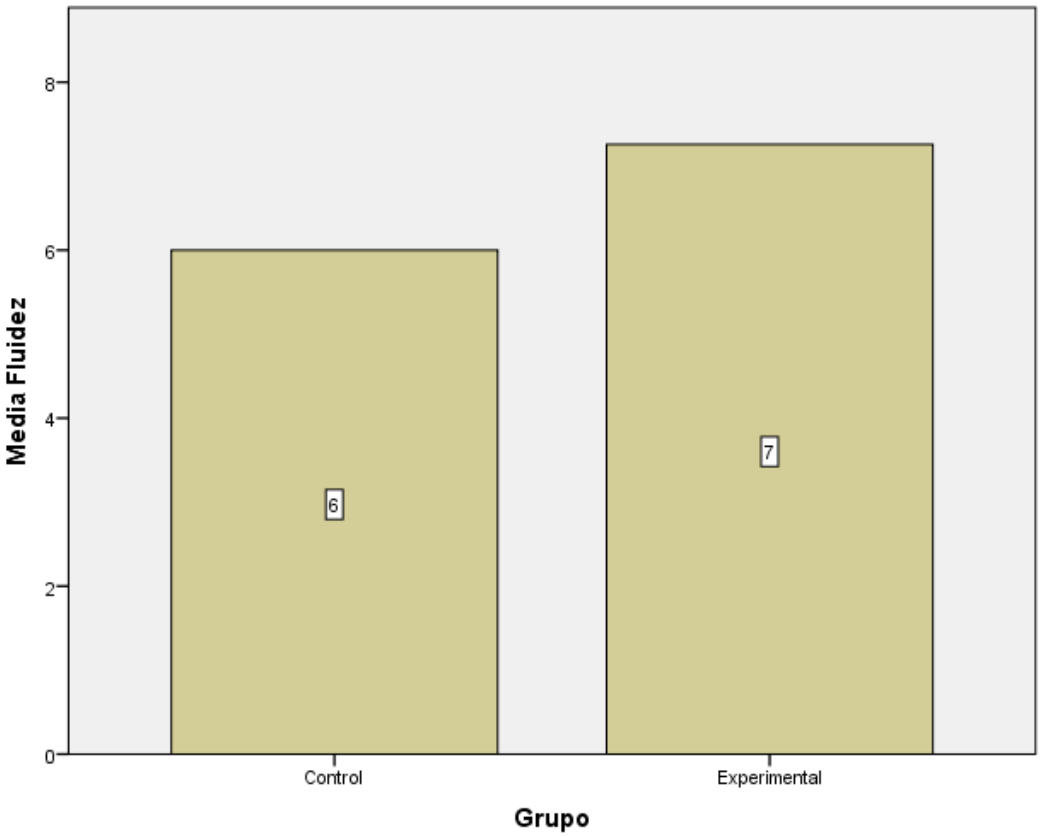


Figura 13. Diferencia de pospruebas de fluidez del pensamiento creativo

Como se aprecia en la figura 13, la media de la posprueba del grupo experimental superó en 1,26 puntos a la media de la posprueba del grupo control.

Tabla 22.

Diferencia de pospruebas de flexibilidad del pensamiento creativo

Descriptivos

	Grupo			Estadístico	Error estándar
Flexibilidad	Control	Media		**2,56**	,172
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,20	
			Límite superior	2,91	
		Media recortada al 5%		2,56	
		Mediana		2,00	
		Varianza		,795	
		Desviación estándar		,892	
		Mínimo		1	
		Máximo		4	
		Rango		3	
		Rango intercuartil		1	
		Asimetría		,347	,448
		Curtosis		-,696	,872
	Experimental	Media		**4,15**	,138
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3,86	
			Límite superior	4,43	
		Media recortada al 5%		4,16	
		Mediana		4,00	
		Varianza		,516	
		Desviación estándar		,718	
		Mínimo		3	
		Máximo		5	
		Rango		2	
		Rango intercuartil		1	
		Asimetría		-,230	,448
		Curtosis		-,932	,872

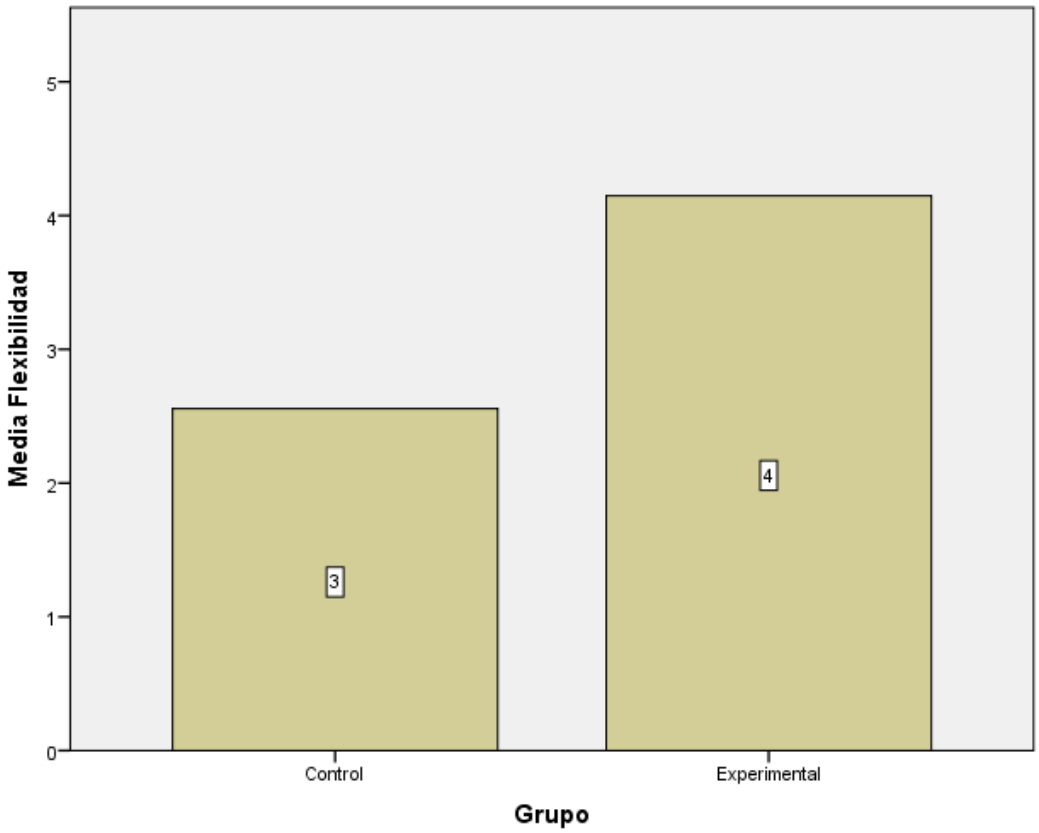


Figura 14. Diferencia de pospruebas de flexibilidad del pensamiento creativo

Como se aprecia en la figura 14, la media de la posprueba del grupo experimental superó en 1,59 puntos a la media de la posprueba del grupo control.

Tabla 23.

Diferencia de pospruebas de originalidad del pensamiento creativo

Descriptivos					
	Grupo			**Estadístico**	**Error estándar**
Originalidad	Control	Media		**3,22**	,222
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,77	
			Límite superior	3,68	
		Media recortada al 5%		3,23	
		Mediana		3,00	
		Varianza		1,333	
		Desviación estándar		1,155	
		Mínimo		1	
		Máximo		5	
		Rango		4	
		Rango intercuartil		2	
		Asimetría		,178	,448
		Curtosis		-,878	,872
	Experimental	Media		**5,44**	,154
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	5,13	
			Límite superior	5,76	
		Media recortada al 5%		5,44	
		Mediana		5,00	
		Varianza		,641	
		Desviación estándar		,801	
		Mínimo		4	
		Máximo		7	
		Rango		3	
		Rango intercuartil		1	
		Asimetría		,438	,448
		Curtosis		-,127	,872

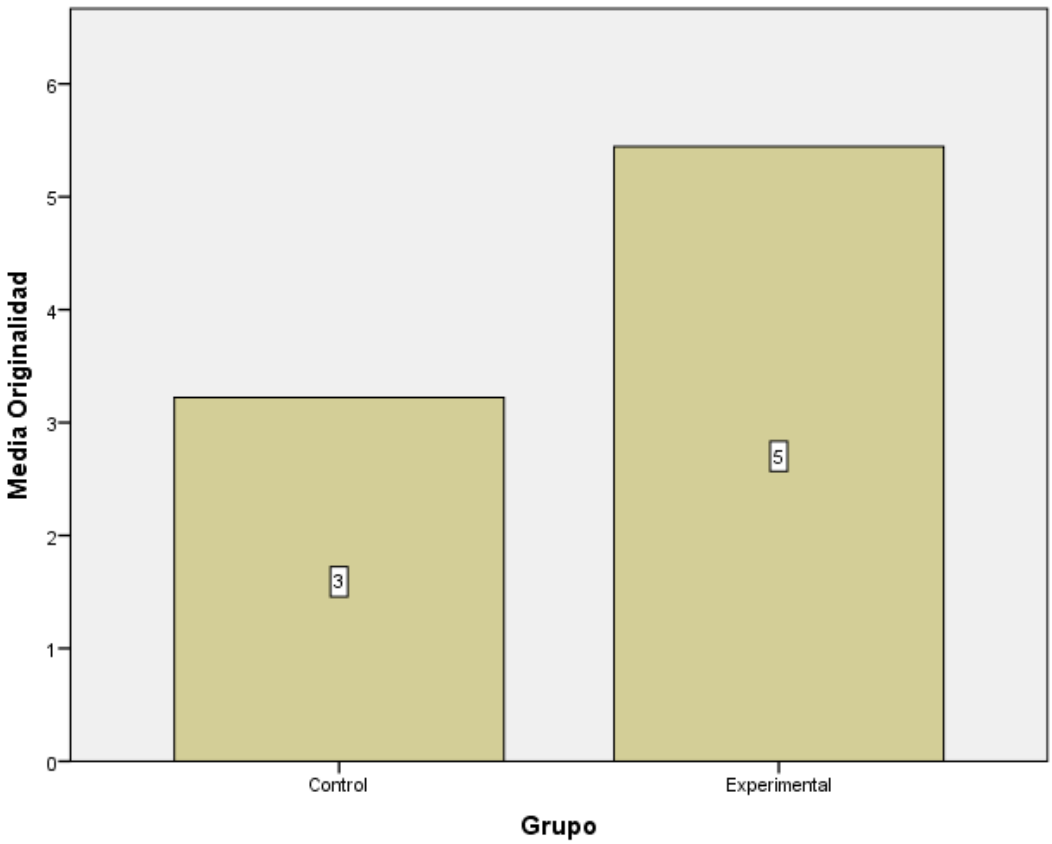


Figura 15. Diferencia de pospruebas de originalidad del pensamiento creativo

Como se aprecia en la figura 15, la media de la posprueba del grupo experimental superó en 2,22 puntos a la media de la posprueba del grupo control.

Tabla 24.

Diferencia de pospruebas de elaboración del pensamiento creativo

Descriptivos					
	Grupo			**Estadístico**	**Error estándar**
Elaboración	Control	Media		**4,15**	,127
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3,89	
			Límite superior	4,41	
		Media recortada al 5%		4,12	
		Mediana		4,00	
		Varianza		,439	
		Desviación estándar		,662	
		Mínimo		3	
		Máximo		6	
		Rango		3	
		Rango intercuartil		0	
		Asimetría		,692	,448
		Curtosis		1,558	,872
	Experimental	Media		**6,15**	,218
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	5,70	
			Límite superior	6,60	
		Media recortada al 5%		6,15	
		Mediana		6,00	
		Varianza		1,285	
		Desviación estándar		1,134	
		Mínimo		4	
		Máximo		8	
		Rango		4	
		Rango intercuartil		2	
		Asimetría		,030	,448
		Curtosis		-1,121	,872

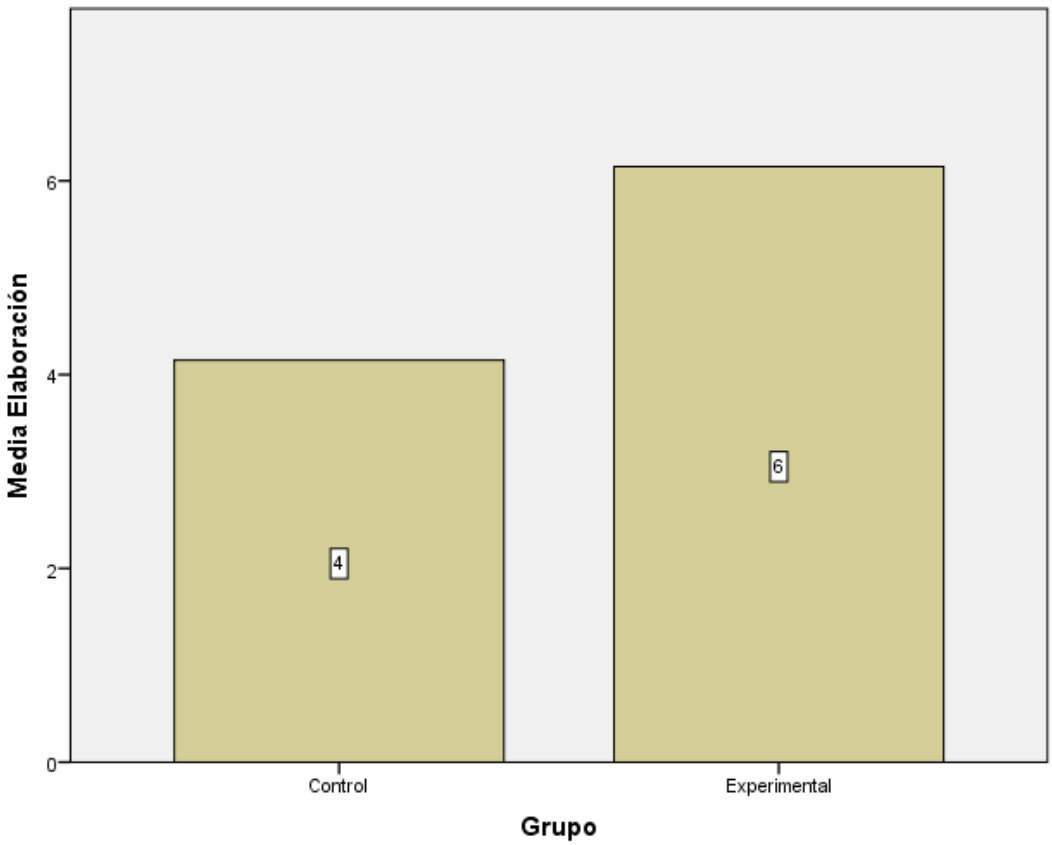


Figura 16. Diferencia de pospruebas de elaboración del pensamiento creativo

Como se aprecia en la figura 16, la media de la posprueba del grupo experimental superó en 2,0 puntos a la media de la posprueba del grupo control.

Tabla 25.

Diferencia de pospruebas de pensamiento creativo

Descriptivos					
	Grupo			**Estadístico**	**Error estándar**
Postest	Control	Media		**15,93**	,498
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	14,90	
			Límite superior	16,95	
		Media recortada al 5%		15,84	
		Mediana		16,00	
		Varianza		6,687	
		Desviación estándar		2,586	
		Mínimo		12	
		Máximo		22	
		Rango		10	
		Rango intercuartil		5	
		Asimetría		,261	,448
		Curtosis		-,665	,872
	Experimental	Media		**23,00**	,333
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	22,31	
			Límite superior	23,69	
		Media recortada al 5%		23,04	
		Mediana		23,00	
		Varianza		3,000	
		Desviación estándar		1,732	
		Mínimo		19	
		Máximo		26	
		Rango		7	
		Rango intercuartil		2	
		Asimetría		-,288	,448
		Curtosis		-,117	,872

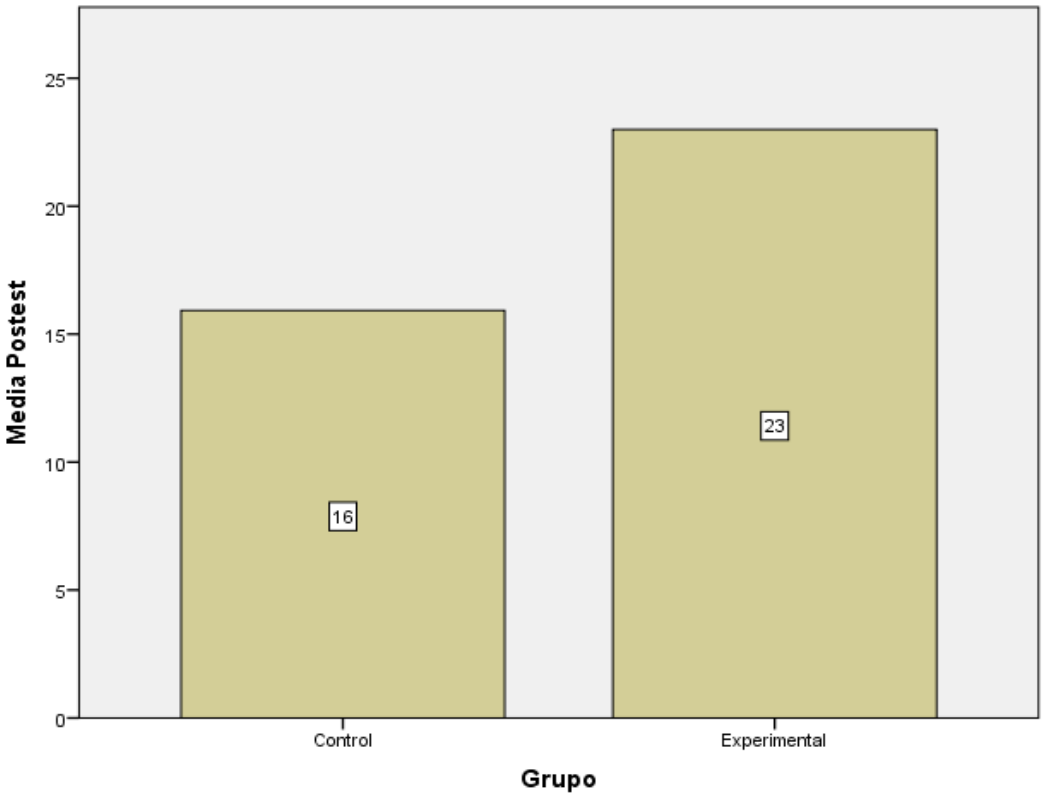
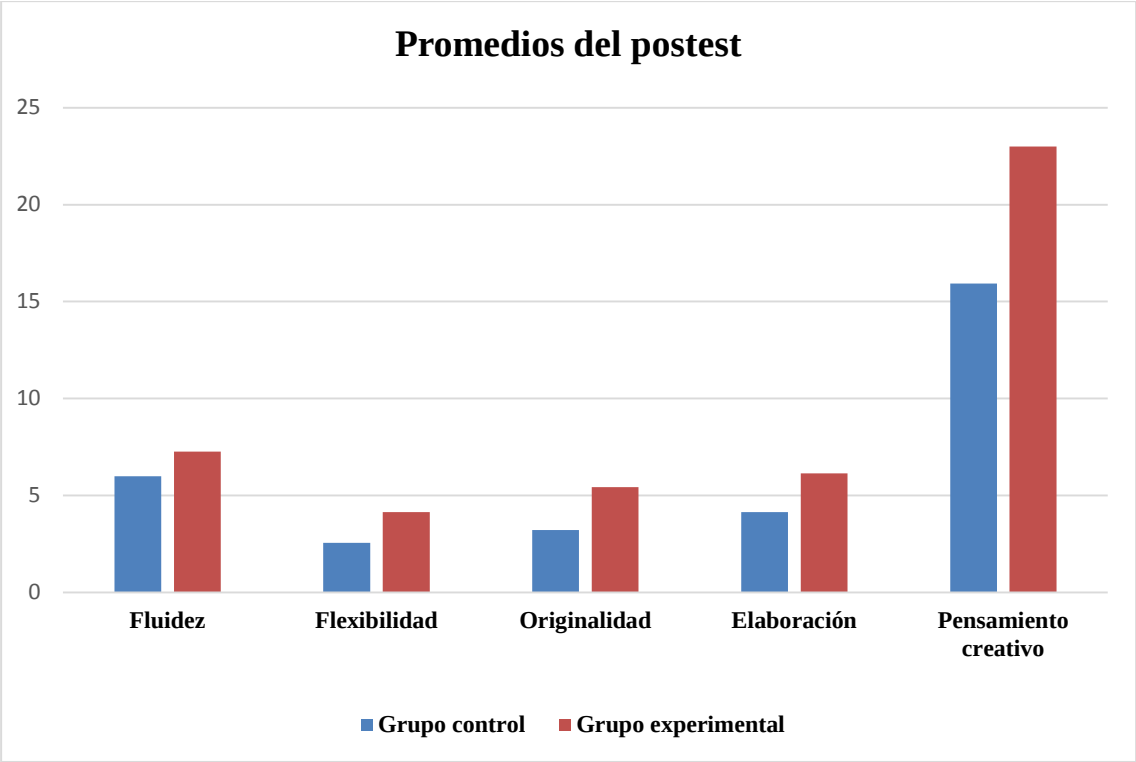


Figura 17. Diferencia de pospruebas del pensamiento creativo

Como se aprecia en la figura 17, la media de la posprueba del grupo experimental superó en **7,07** puntos a la media de la posprueba del grupo control.

En conclusión, se presenta la interpretación global de los resultados de la prueba de salida (postest), como se aprecia en la figura 18, las estrategias cognitivas desarrollan significativamente el pensamiento creativo en sus diferentes dimensiones en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Universidad Nacional EG y V.



	Grupo control	Grupo experimental
Fluidez	**6**	**7.26**
Flexibilidad	**2.56**	**4.15**
Originalidad	**3.22**	**5.44**
Elaboración	**4.15**	**6.15**
Pensamiento creativo	**15.93**	**23**

Figura 18. Diferencia general de las pospruebas del pensamiento creativo

Tabla 26.

Diferencia de la rúbrica sobre la fluidez del pensamiento creativo

Descriptivos					
	Grupo			**Estadístico**	**Error estándar**
Fluidez	Control	Media		**2,19**	,076
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,03	
			Límite superior	2,34	
		Media recortada al 5%		2,15	
		Mediana		2,00	
		Varianza		,157	
		Desviación estándar		,396	
		Mínimo		2	
		Máximo		3	
		Rango		1	
		Rango intercuartil		0	
		Asimetría		1,718	,448
		Curtosis		1,021	,872
	Experimental	Media		**5,22**	,082
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	5,05	
			Límite superior	5,39	
		Media recortada al 5%		5,19	
		Mediana		5,00	
		Varianza		,179	
		Desviación estándar		,424	
		Mínimo		5	
		Máximo		6	
		Rango		1	
		Rango intercuartil		0	
		Asimetría		1,416	,448
		Curtosis		,000	,872

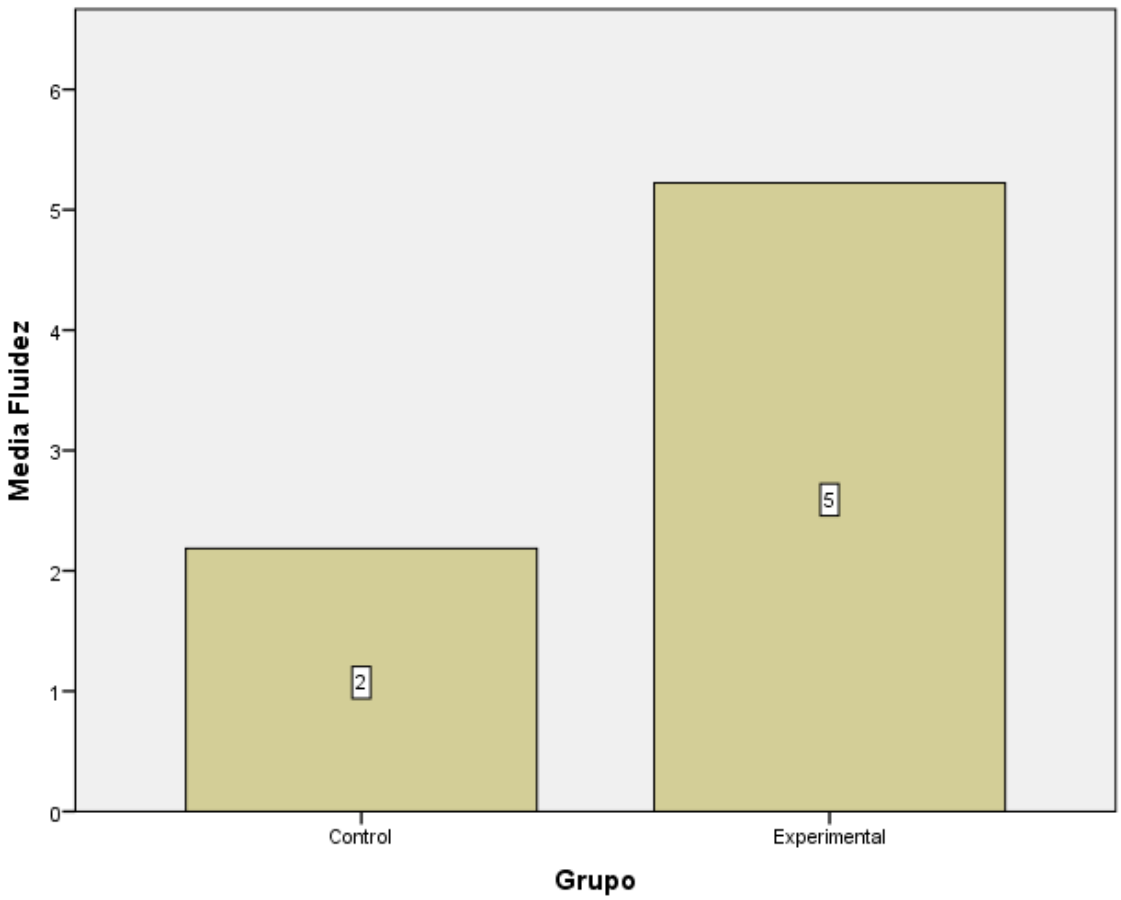


Figura 19. Diferencia de puntajes de la rúbrica sobre la fluidez del pensamiento creativo

Como se aprecia en la figura 19, la media de la rúbrica del grupo experimental superó en **3,03** puntos a la media de la rúbrica del grupo control.

Tabla 27.

Diferencia de la rúbrica sobre la flexibilidad del pensamiento creativo

Descriptivos					
	Grupo			**Estadístico**	**Error estándar**
Flexibilidad	Control	Media		**3,19**	,076
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3,03	
			Límite superior	3,34	
		Media recortada al 5%		3,15	
		Mediana		3,00	
		Varianza		,157	
		Desviación estándar		,396	
		Mínimo		3	
		Máximo		4	
		Rango		1	
		Rango intercuartil		0	
		Asimetría		1,718	,448
		Curtosis		1,021	,872
	Experimental	Media		**6,78**	,145
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	6,48	
			Límite superior	7,07	
		Media recortada al 5%		6,75	
		Mediana		7,00	
		Varianza		,564	
		Desviación estándar		,751	
		Mínimo		6	
		Máximo		8	
		Rango		2	
		Rango intercuartil		1	
		Asimetría		,399	,448
		Curtosis		-1,064	,872

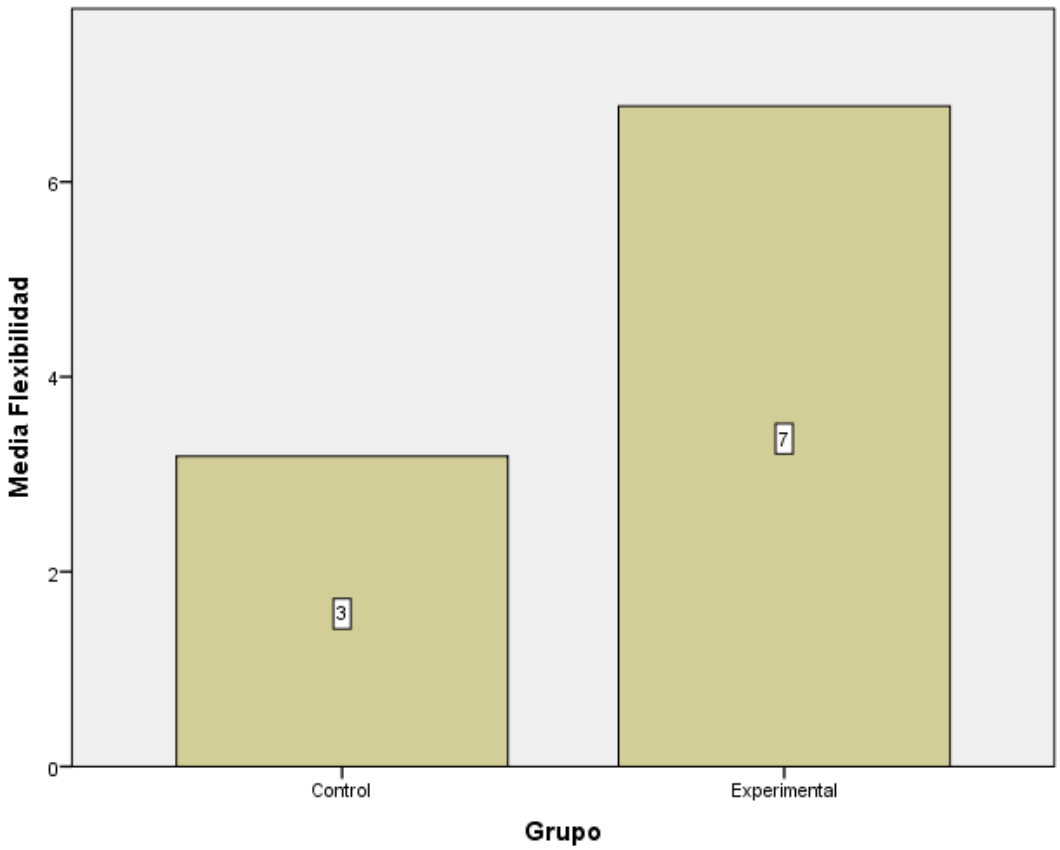


Figura 20. Diferencia de puntajes de la rúbrica sobre la flexibilidad del pensamiento creativo

Como se aprecia en la figura 20, la media de la rúbrica del grupo experimental superó en **3,59** puntos a la media de la rúbrica del grupo control.

Tabla 28.

Diferencia de la rúbrica sobre la originalidad del pensamiento creativo

Descriptivos					
	Grupo			**Estadístico**	**Error estándar**
Originalidad	Control	Media		**5,22**	,082
		95% de intervalo de	Límite inferior	5,05	
		confianza para la media	Límite superior	5,39	
		Media recortada al 5%		5,19	
		Mediana		5,00	
		Varianza		,179	
		Desviación estándar		,424	
		Mínimo		5	
		Máximo		6	
		Rango		1	
		Rango intercuartil		0	
		Asimetría		1,416	,448
		Curtosis		,000	,872
	Experimental	Media		**11,78**	,082
		95% de intervalo de	Límite inferior	11,61	
		confianza para la media	Límite superior	11,95	
		Media recortada al 5%		11,81	
		Mediana		12,00	
		Varianza		,179	
		Desviación estándar		,424	
		Mínimo		11	
		Máximo		12	
		Rango		1	
		Rango intercuartil		0	
		Asimetría		-1,416	,448
		Curtosis		,000	,872

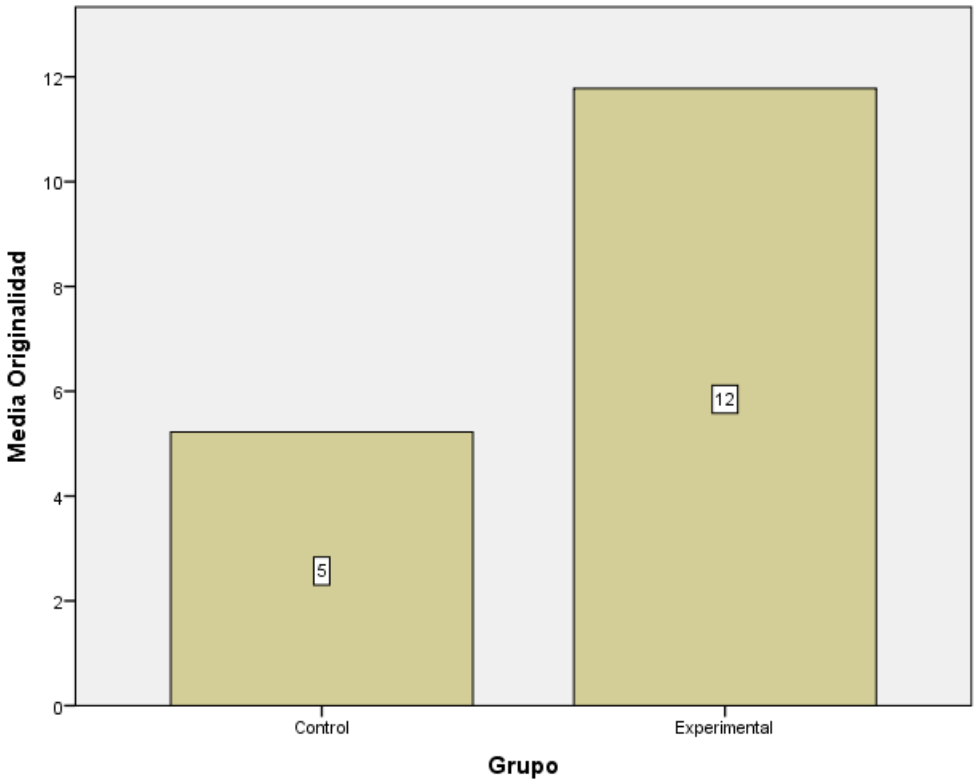


Figura 21. Diferencia de puntajes de la rúbrica sobre la originalidad del pensamiento creativo

Como se aprecia en la figura 21, la media de la rúbrica del grupo experimental superó en **6,56** puntos a la media de la rúbrica del grupo control.

Tabla 29.

Diferencia de la rúbrica sobre la elaboración del pensamiento creativo

Descriptivos[a]

	Grupo			Estadístico	Error estándar
Elaboración	Experimental	Media		4,44	,097
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	4,24	
			Límite superior	4,64	
		Media recortada al 5%		4,44	
		Mediana		4,00	
		Varianza		,256	
		Desviación estándar		,506	
		Mínimo		4	
		Máximo		5	
		Rango		1	
		Rango intercuartil		1	
		Asimetría		,237	,448
		Curtosis		-2,106	,872

a. Elaboración es constante cuando Grupo = Control. Se ha omitido.

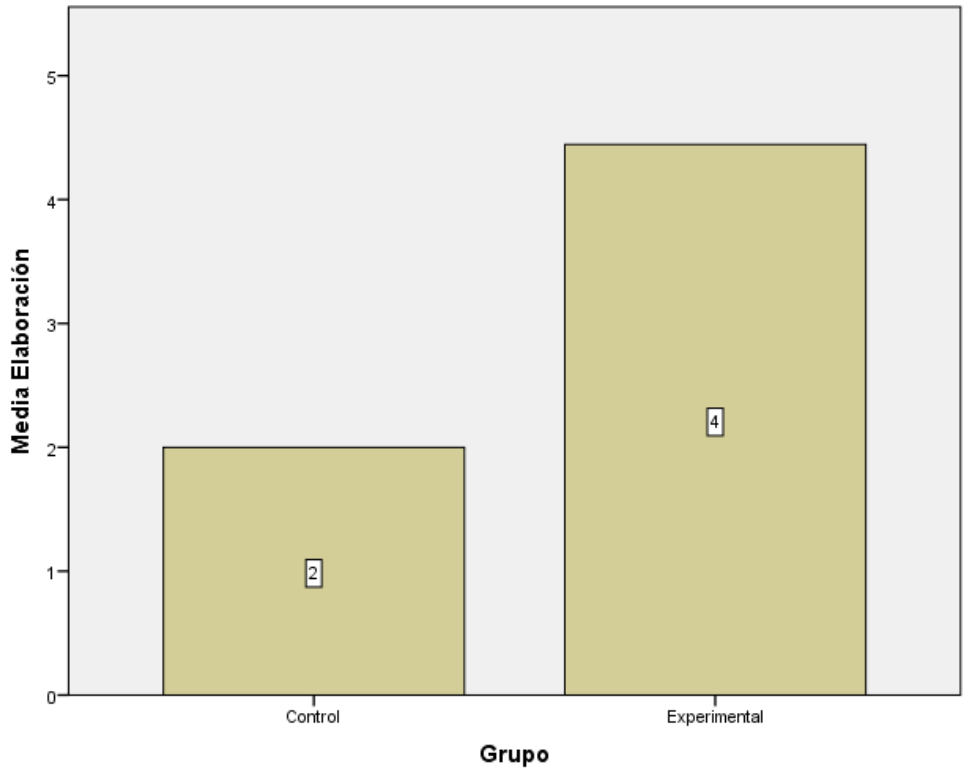


Figura 22. Diferencia de puntajes de la rúbrica sobre la elaboración del pensamiento creativo

Como se aprecia en la figura 22, la media de la rúbrica del grupo experimental superó en **2,44** puntos a la media de la rúbrica del grupo control.

Tabla 30.

Diferencia de la rúbrica sobre el pensamiento creativo

Descriptivos

	Grupo			Estadístico	Error estándar
Rúbrica	Control	Media		**12,59**	,096
		95% de intervalo de	Límite inferior	12,39	
		confianza para la media	Límite superior	12,79	
		Media recortada al 5%		12,60	
		Mediana		13,00	
		Varianza		,251	
		Desviación estándar		,501	
		Mínimo		12	
		Máximo		13	
		Rango		1	
		Rango intercuartil		1	
		Asimetría		-,399	,448
		Curtosis		-1,994	,872
	Experimental	Media		**28,22**	,235
		95% de intervalo de	Límite inferior	27,74	
		confianza para la media	Límite superior	28,70	
		Media recortada al 5%		28,19	
		Mediana		28,00	
		Varianza		1,487	
		Desviación estándar		1,219	
		Mínimo		27	
		Máximo		30	
		Rango		3	
		Rango intercuartil		2	
		Asimetría		,365	,448
		Curtosis		-1,489	,872

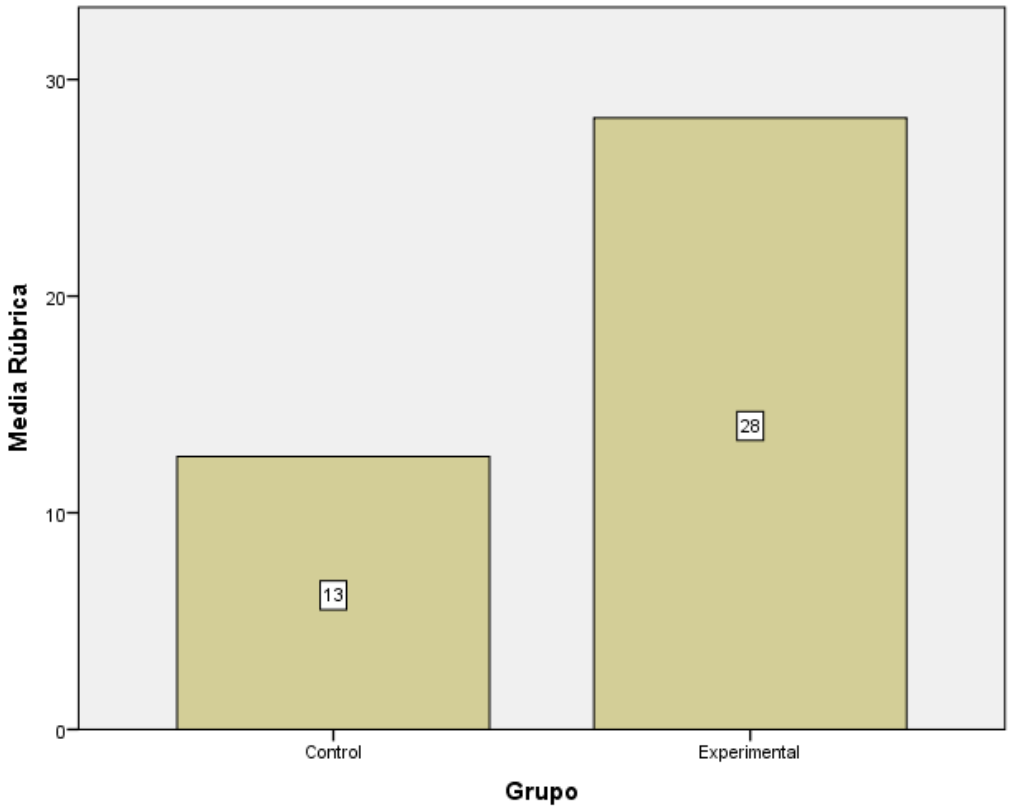
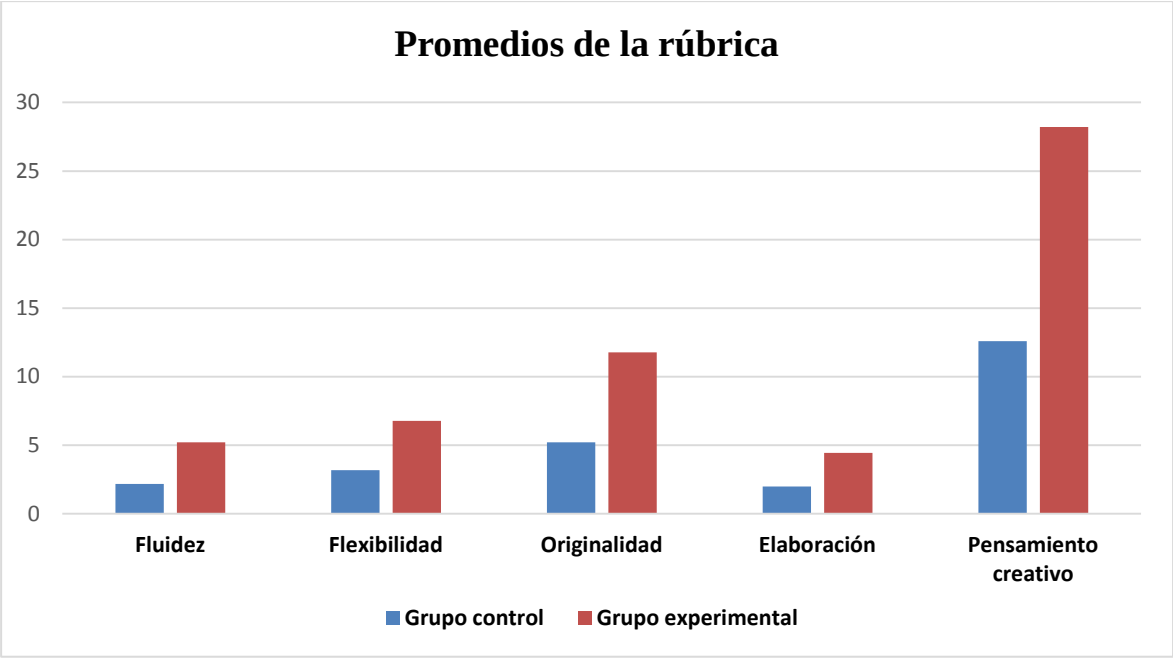


Figura 23. Diferencia de puntajes de la rúbrica sobre el pensamiento creativo

Como se aprecia en la figura 23, la media de la rúbrica del grupo experimental superó en **15,63** puntos a la media de la rúbrica del grupo control.

En conclusión, la rúbrica para evaluar el producto creativo de las webquest realizadas en equipo de trabajo (aprendizaje cooperativo).

Como se aprecia en la figura 24, las estrategias cognitivas desarrollan significativamente el pensamiento creativo en sus diferentes dimensiones en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Universidad Nacional EG y V.



	Grupo control	Grupo experimental
Fluidez	**2.19**	**5.22**
Flexibilidad	**3.19**	**6.78**
Originalidad	**5.22**	**11.78**
Elaboración	**2**	**4.44**
Pensamiento creativo	**12.59**	**28.22**

Figura 24. Diferencia general de los puntajes de la rúbrica sobre el pensamiento creativo

5.2.2 Nivel inferencial: contrastación de las hipótesis

5.2.2.1 Prueba de normalidad

Se empleó **la prueba de normalidad** para establecer si los instrumentos obedecerán a la estadística paramétrica o no paramétrica. De la aplicación de las pruebas se concluye que las dos variables deberán utilizar el estadígrafo de *t* de Student para determinar la influencia de la variable independiente en la variable dependiente.

Tabla 31.

Prueba de normalidad de los datos del postest

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Fluidez	,280	54	,000	,865	54	,000
Flexibilidad	,216	54	,000	,899	54	,000
Originalidad	,228	54	,000	,928	54	,003
Elaboración	,210	54	,000	,889	54	,000
Postest	,154	54	,003	,929	54	,003

a. Corrección de significación de Lilliefors

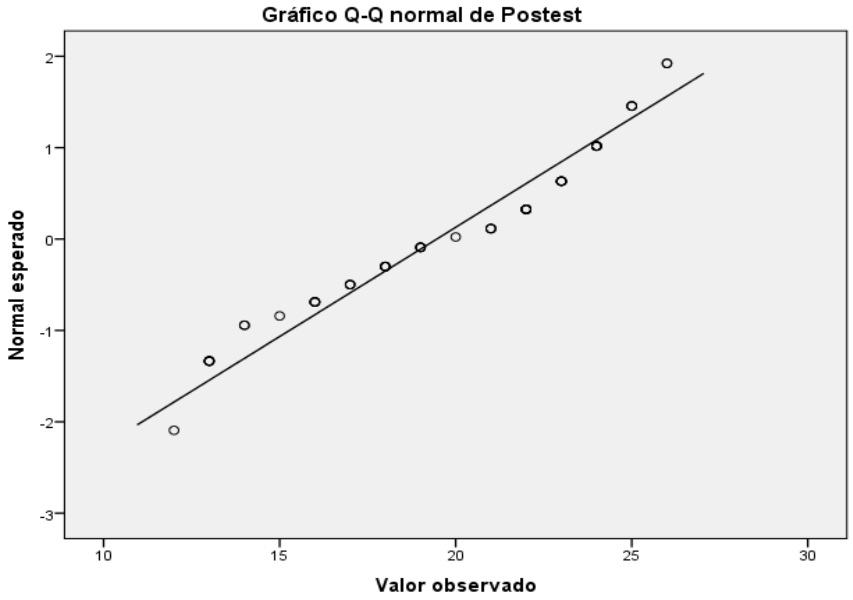


Figura 25. Gráfico Q-Q normal de Postest

En la tabla 31 se muestran los resultados de la prueba de normalidad para el pensamiento creativo y sus respectivas dimensiones medidas por la prueba de desarrollo del pensamiento creativo. Se obtuvo que la variable y sus dimensiones tienen una Sig. menor que el valor de significancia permitido ($p<0,05$), por lo que se rechaza la hipótesis

nula y se concluye que esta variable tiene una distribución normal, lo que permite tomar la decisión de emplear una prueba paramétrica de diferencia de medias como la t de student.

Tabla 32.

Prueba de normalidad de los datos de la rúbrica

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Fluidez	,293	54	,000	,767	54	,000
Flexibilidad	,258	54	,000	,807	54	,000
Originalidad	,273	54	,000	,699	54	,000
Elaboración	,329	54	,000	,743	54	,000
Rúbrica	,325	54	,000	,722	54	,000
a. Corrección de significación de Lilliefors						

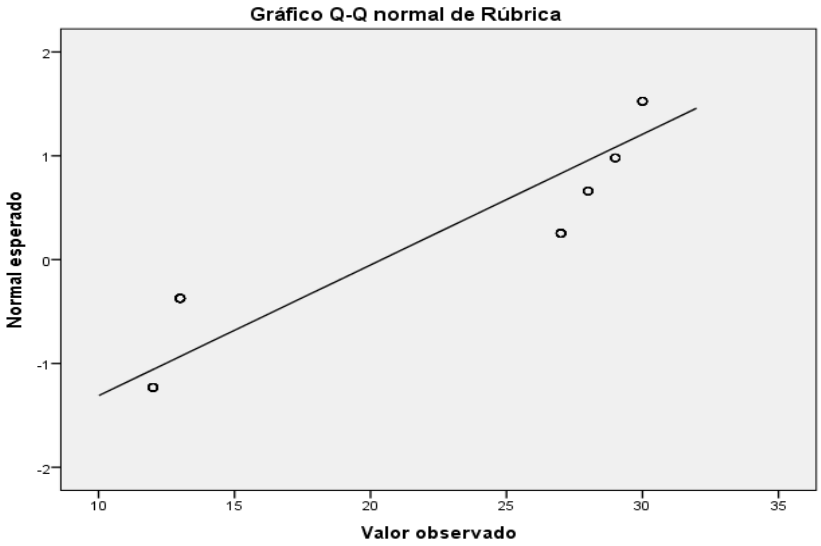


Figura 26. Gráfico Q-Q normal de Rúbrica

En la tabla 32 se muestran los resultados de la prueba de normalidad para el pensamiento creativo y sus respectivas dimensiones medidas por la prueba de desarrollo del pensamiento creativo. Se obtuvo que la variable y sus dimensiones tienen una Sig. menor que el valor de significancia permitido ($p<0,05$), por lo que se rechaza la hipótesis

nula y se concluye que esta variable tiene una distribución normal, lo que permite tomar la decisión de emplear una prueba paramétrica de diferencia de medias como la t de student.

5.2.2.2 Prueba de hipótesis

Hipótesis general

1. Formulación de la hipótesis:

Hipótesis nula (H_0): Las estrategias cognitivas NO desarrollan el pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

Hipótesis alternativa (H_a): Las estrategias cognitivas desarrollan el pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

$$H_0 : \mu 1 = \mu 2$$
$$H_a : \mu 1 \neq \mu 2$$

2. Tipo de prueba estadística

Se escoge la prueba *t* porque las varianzas son desconocidas y desiguales.

3. Regla de la toma de decisión

Se trabajará con la probabilidad asociada al estadístico *t* con un valor de significancia alfa de 0,01 en una prueba de dos colas. Además, el estadístico F cuando su valor es menor de 0,01, entonces se rechaza la hipótesis nula y así las varianzas son iguales.

4. Cálculo del estadístico

Tabla 33.

Postest

Estadísticas de grupo					
	Grupo	**N**	**Media**	**Desviación estándar**	**Media de error estándar**
Postest	Control	27	15,93	2,586	,498
	Experimental	27	23,00	1,732	,333

Tabla 34.

Prueba de muestras independientes de postest

Prueba de muestras independientes				
			Postest	
			Se asumen varianzas iguales	**No se asumen varianzas iguales**
Prueba de Levene de calidad de varianzas	F		6,205	
	Sig.		,016	
prueba t para la igualdad de medias	t		-11,810	-11,810
	gl		52	45,421
	Sig. (bilateral)		,000	,000
	Diferencia de medias		-7,074	-7,074
	Diferencia de error estándar		,599	,599
	95% de intervalo de confianza de la diferencia	Inferior	-8,276	-8,280
		Superior	-5,872	-5,868

5. Decisión

El valor del estadístico *t* es Sig. (bilateral) 0,000 < 0,01, entonces se puede afirmar con un 99 % de confianza que existe diferencia entre las medias. De esta manera, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa (*p*-valor > 0,01).

6. Interpretación

El promedio del grupo experimental (23) tiene diferencias significativas con el promedio del grupo control (15,93), por tanto, las estrategias cognitivas desarrollan el pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

Hipótesis H1

1. Formulación de la hipótesis:

Hipótesis nula (H_0): Las estrategias cognitivas NO desarrollan la fluidez del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

Hipótesis alternativa (H_a) : Las estrategias cognitivas desarrollan la fluidez del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

$$H_0 : \mu 1 = \mu 2$$
$$H_a : \mu 1 \neq \mu 2$$

2. Tipo de prueba estadística

Se escoge la prueba *t* porque las varianzas son desconocidas y desiguales.

3. Regla de la toma de decisión

Se trabajará con la probabilidad asociada al estadístico *t* con un valor de significancia alfa de 0,01 en una prueba de dos colas. Además, el estadístico F cuando su valor es menor de 0,01, entonces se rechaza la hipótesis nula y así las varianzas son iguales.

4. Cálculo del estadístico

Tabla 35.

Fluidez

Estadísticas de grupo					
	Grupo	**N**	**Media**	**Desviación estándar**	**Media de error estándar**
Fluidez	Control	27	6,00	1,177	,226
	Experimental	27	7,26	,526	,101

Tabla 36.

Prueba de muestras independientes de fluidez

Prueba de muestras independientes				
			Fluidez	
			Se asumen varianzas iguales	**No se asumen varianzas iguales**
Prueba de Levene de calidad de varianzas	F		8,536	
	Sig.		,005	
prueba t para la igualdad de medias	t		-5,077	-5,077
	gl		52	35,981
	Sig. (bilateral)		,000	,000
	Diferencia de medias		-1,259	-1,259
	Diferencia de error estándar		,248	,248
	95% de intervalo de confianza de la diferencia	Inferior	-1,757	-1,762
		Superior	-,762	-,756

5. Decisión

El valor del estadístico *t* es Sig. (Bilateral) 0,000 < 0,01, entonces se puede afirmar con un 99 % de confianza que existe diferencia entre las medias. De esta manera, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa (*p*-valor > 0,01).

6. Interpretación

El promedio del grupo experimental (7,26) tiene diferencias significativas con el promedio del grupo control (6), por lo tanto, las estrategias cognitivas desarrollan la fluidez del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación.

Hipótesis H2

1. Formulación de la hipótesis:

Hipótesis nula (H_0): Las estrategias cognitivas NO desarrollan la flexibilidad del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

Hipótesis alternativa (H_a): Las estrategias cognitivas desarrollan la flexibilidad del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

$$H_0 : \mu 1 = \mu 2$$
$$H_a : \mu 1 \neq \mu 2$$

2. Tipo de prueba estadística

Se escoge la prueba *t* porque las varianzas son desconocidas y desiguales.

3. Regla de la toma de decisión

Se trabajará con la probabilidad asociada al estadístico *t* con un valor de significancia alfa de 0,01 en una prueba de dos colas. Además, el estadístico F cuando su valor es menor de 0.01, entonces se rechaza la hipótesis nula y así las varianzas son iguales.

4. Cálculo del estadístico

Tabla 37.

Flexibilidad

	Estadísticas de grupo				
	Grupo	**N**	**Media**	**Desviación estándar**	**Media de error estándar**
Flexibilidad	Control	27	2,56	,892	,172
	Experimental	27	4,15	,718	,138

Tabla 38.

Prueba de muestras independientes de flexibilidad

Prueba de muestras independientes				
			Flexibilidad	
			Se asumen varianzas iguales	**No se asumen varianzas iguales**
Prueba de Levene de calidad de varianzas	F		2,869	
	Sig.		,096	
prueba t para la igualdad de medias	t		-7,229	-7,229
	gl		52	49,742
	Sig. (bilateral)		,000	,000
	Diferencia de medias		-1,593	-1,593
	Diferencia de error estándar		,220	,220
	95% de intervalo de confianza de la diferencia	Inferior	-2,035	-2,035
		Superior	-1,150	-1,150

5. Decisión

El valor del estadístico *t* es Sig. (bilateral) 0.000 < 0,01, entonces se puede afirmar con un 99 % de confianza que existe diferencia entre las medias. De esta manera, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa (*p*-valor > 0,01).

6. Interpretación

El promedio del grupo experimental (4.15) tiene diferencias significativas con el promedio del grupo control (2.56), por tanto, las estrategias cognitivas desarrollan la flexibilidad del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación.

Hipótesis H3

1. Formulación de la hipótesis:

Hipótesis nula (H_0): Las estrategias cognitivas NO desarrollan la originalidad del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

Hipótesis alternativa (H_a): Las estrategias cognitivas desarrollan la originalidad del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

$$H_0 : \mu 1 = \mu 2$$
$$H_a : \mu 1 \neq \mu 2$$

2. Tipo de prueba estadística

Se escoge la prueba *t* porque las varianzas son desconocidas y desiguales.

3. Regla de la toma de decisión

Se trabajará con la probabilidad asociada al estadístico *t* con un valor de significancia alfa de 0,01 en una prueba de dos colas. Además, el estadístico F cuando su valor es menor de 0,01, entonces se rechaza la hipótesis nula y así las varianzas son iguales.

4. Cálculo del estadístico

Tabla 39.

Originalidad

	Estadísticas de grupo				
	Grupo	**N**	**Media**	**Desviación estándar**	**Media de error estándar**
Originalidad	Control	27	3,22	1,155	,222
	Experimental	27	5,44	,801	,154

Tabla 40.

Prueba de muestras independientes de originalidad

Prueba de muestras independientes				
			Originalidad	
			Se asumen varianzas iguales	**No se asumen varianzas iguales**
Prueba de Levene de calidad de varianzas	F		3,488	
	Sig.		,067	
prueba t para la igualdad de medias	t		-8,218	-8,218
	gl		52	46,306
	Sig. (bilateral)		,000	,000
	Diferencia de medias		-2,222	-2,222
	Diferencia de error estándar		,270	,270
	95% de intervalo de confianza de la diferencia	Inferior	-2,765	-2,766
		Superior	-1,680	-1,678

5. Decisión

El valor del estadístico *t* es Sig. (bilateral) 0,000 < 0,01, entonces se puede afirmar con un 99 % de confianza que existe diferencia entre las medias. De esta manera, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa (*p*-valor > 0,01).

6. Interpretación

El promedio del grupo experimental (5,44) tiene diferencias significativas con el promedio del grupo control (3,22), por tanto, las estrategias cognitivas desarrollan la originalidad del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación.

Hipótesis H4

1. Formulación de la hipótesis:

Hipótesis nula (H_0): Las estrategias cognitivas NO desarrollan la elaboración del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

Hipótesis alternativa (H_a): Las estrategias cognitivas desarrollan la elaboración del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

$$H_0 : \mu 1 = \mu 2$$
$$H_a : \mu 1 \neq \mu 2$$

2. Tipo de prueba estadística

Se escoge la prueba *t* porque las varianzas son desconocidas y desiguales.

3. Regla de la toma de decisión

Se trabajará con la probabilidad asociada al estadístico *t* con un valor de significancia alfa de 0,01 en una prueba de dos colas. Además, el estadístico F cuando su valor es menor de 0,01, entonces se rechaza la hipótesis nula y así las varianzas son iguales.

4. Cálculo del estadístico

Tabla 41.

Elaboración

	Estadísticas de grupo				
	Grupo	**N**	**Media**	**Desviación estándar**	**Media de error estándar**
Elaboración	Control	27	4,15	,662	,127
	Experimental	27	6,15	1,134	,218

Tabla 42.

Prueba de muestras independientes de elaboración

	Prueba de muestras independientes			
			Elaboración	
			Se asumen varianzas iguales	**No se asumen varianzas iguales**
Prueba de Levene de calidad de varianzas	F		14,556	
	Sig.		,000	
prueba t para la igualdad de medias	t		-7,916	-7,916
	gl		52	41,902
	Sig. (bilateral)		,000	,000
	Diferencia de medias		-2,000	-2,000
	Diferencia de error estándar		,253	,253
	95% de intervalo de confianza de la diferencia	Inferior	-2,507	-2,510
		Superior	-1,493	-1,490

5. Decisión

El valor del estadístico *t* es Sig. (bilateral) 0,001 < 0,01, entonces se puede afirmar con un 99 % de confianza que existe diferencia entre las medias. De esta manera, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa (*p*-valor > 0,01).

6. Interpretación

El promedio del grupo experimental (6,15) tiene diferencias significativas con el promedio del grupo control (4,15), por tanto, las estrategias cognitivas desarrollan la elaboración del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación.

5.3 Discusión de resultados

La presente investigación tiene como finalidad determina los efectos de las estrategias cognitivas en el desarrollo del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. En tal sentido, se ha observado los resultados y se ha comprobado que luego de trabajar estrategias cognitivas con los estudiantes del grupo experimental sus resultados en cuanto al desarrollo del pensamiento creativo fueron mejores que los observados en el grupo control.

Para evaluar el efecto de las estrategias cognitivas en el desarrollo del pensamiento creativo en cada una de las dimensiones: fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración , se diseño una propuesta didáctica: *Estrategias cognitivas en el desarrollo del pensamiento creativo "Una función de vida"*, constituidos por nueve sesiones de aprendizajes, cada una de ellas con sus fichas informativas, fichas de aplicación e

instrumentos de evaluación propios de cada sesión de aprendizaje y cinco webquest con evidencias de productos para su difusión a la comunidad educativa y local, complementarias al programa oficial (CNEB).

Antes de la aplicación del instrumento de investigación se determinó la validación y confiabilidad. La validez que se realizó fue la de contenido con la técnica de juicio de expertos, los cuales evaluaron el instrumento y luego se calculó el Coeficiente de Validez de Concordancia y según los resultados los criterios de validez muy aceptables. Seguidamente se realizó la confiabilidad se aplicó el Métodos de las dos mitades mediante la fórmula de corrección de Spearman-Brown. Según los resultados obtenidos se determinó que el instrumento tenía una fuerte confiabilidad.

Para evaluar el *proceso* de las estrategias cognitivas en el desarrollo del pensamiento creativo, se utilizó otros instrumentos como lista de cotejo (auto y coevaluación) orientados a la reflexión sobre su propio desempeño, la rúbrica para evaluar el producto (fichas de aplicación, exposición y productos creativos), lo que constituyó un *sólido marco de referencia y reflexión* en torno de los logros obtenidos, las dificultades o limitantes observadas en sus desempeños durante la realización de las actividades propuestas en el proceso de mediación pedagógica; con la finalidad de la toma de decisiones para la reorientación y realimentación de las estrategias de mediación propuestas en planteamiento didáctico , que así lo requieran, para brindar acompañamiento oportuno y desarrollen su autoconocimiento.

En cuanto a los resultados de las rúbricas se evidencio cuán importante es *evaluación formativa*, que se utiliza preferentemente como *estrategia d*e mejora y para ajustar sobre la marcha, los procesos de enseñanza y aprendizaje orientados a modificar, reflexionar, generar nuevos caminos y comprender el aprendizaje por parte de los

estudiantes; para resolver problemas en miras de conseguir las metas u objetivos previstos en la presente investigación.

Los resultados de la prueba de salida (postest), en sus diferentes dimensiones del pensamiento creativo demostraron cuantitativamente lo siguiente:

Las estrategias cognitivas desarrollan la fluidez (1,26), flexibilidad (1,59), originalidad (2,22), elaboración (2,00) a favor del grupo experimental y la estadística inferencial, mediante la prueba t de Student, indica que la diferencia entre promedios es significativa ($p < 0,01$).

En consecuencia, los resultados de la presente investigación muestran que: Las estrategias cognitivas desarrollan el pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, porque los datos de la estadística descriptiva evidencia una diferencia de medias de 7,07 a favor del grupo experimental y la estadística inferencial, mediante la prueba *t* de *Student*, indica que la diferencia entre promedios es significativa ($p < 0,01$).

Estos resultados coinciden de alguna manera, con otras investigaciones realizadas a nivel nacional e internacional. Por ejemplo; en la investigación de Berrocal (2013) los resultados concluyen que la aplicación de las estrategias lúdicas tiene efectos significativos en el desarrollo del pensamiento creativo en los estudiantes de Comunicación, tanto a nivel pedagógico, como estadístico donde se observa la fluidez (T calculada es = 6,48), flexibilidad (T calculada es= 5,97), originalidad (T calculada es = 5,85.) y elaboración (T calculada es = 4,73) del grupo experimental, lo cual se verifica en los resultados obtenidos a nivel postest.

Así también, se ha podido comparar con la investigación de Zea (2015) porque los resultados indican que el pensamiento creativo se manifiesta en mayor proporción cuando se estimula mediante la reflexión en fomento de solución entre otros aspectos que conciernen al aprendizaje. La aplicación de las estrategias cognitivas influyeron en el desarrollo del pensamiento creativo dado que en el postest el promedio de los estudiantes del segundo de secundaria es diferente al 95% de confiabilidad en el rango promedio fue de 19,35 para el grupo control y 41,79 para el grupo experimental) de acuerdo con la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, Z= 5,016, (p= ,000 < 0,05) por lo que, los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados después de la aplicación de las estrategias cognitivas.

Estos resultados refuerzan las conclusiones de Cabezas y Morocho (2013) porque se observó además que muchos de los maestros no están preparados lo suficiente en el desarrollo y fortalecimiento del pensamiento creativo para poder impartirla en las actividades de aula y de esta manera garantizar la calidad en el proceso de formación integral infantil. Además, hace falta tomar conciencia sobre la importancia del desarrollo del pensamiento creativo, es necesario trabajar con los niños desde tempranas edades para que logren completar el proceso de aprendizaje a través de la aplicación de estrategias didácticas adecuadas. También cuando el docente y el padre de familia durante el proceso educativo permiten que los niños y niñas tengan la oportunidad de despertar de la creatividad, éstos pueden desarrollar sus habilidades y destrezas artísticas y cognoscitivas.

Así mismo los resultados refuerzan las conclusiones de Piedra (2013), dado que se concluyó que el maestro creativo debe construir herramientas que permitan evaluar su rendimiento. Tales herramientas permiten desarrollar la autoconciencia y autovaloración, un docente inseguro de sus capacidades y posibilidades, no será capaz de buscar nuevos

problemas, o de crear o descubrir algo nuevo. Para abrir espacios propiciadores de la creatividad, se debe invitar a los estudiantes a pensar, imaginar y cuestionar el conocimiento, para ello, el docente deberá hacer uso de herramientas como la pregunta pedagógica. Para desarrollar el pensamiento creativo se requiere que los docentes ofrezcan libertad asociada con la independencia de conducta y pensamiento, tiempo para idear y crear, juegos y sentido del humor, apoyo a las ideas, y ante ellas mostrar tolerancia, debate, toma de riesgos.

Conclusiones

1. Los resultados estadísticos inferenciales para la Hipótesis General: Las estrategias cognitivas desarrollan el pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia,

Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, porque los datos de la estadística descriptiva evidencia una diferencia de medias de 7,07 a favor del grupo experimental y la estadística inferencial, mediante la prueba t de Student, indica que la diferencia entre promedios es significativa ($p < 0,01$).

2. Los resultados inferenciales de la Hipótesis Específica 1: Las estrategias cognitivas desarrollan la fluidez del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, porque los datos de la estadística descriptiva evidencia una diferencia de medias de 1,26 a favor del grupo experimental y la estadística inferencial, mediante la prueba *t* de *Student*, indica que la diferencia entre promedios es significativa ($p < 0,01$).
3. Los resultados inferenciales de la Hipótesis Específica 2: Las estrategias cognitivas desarrollan la flexibilidad del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, porque los datos de la estadística descriptiva evidencia una diferencia de medias de 1,59 a favor del grupo experimental y la estadística inferencial, mediante la prueba *t* de *Student*, indica que la diferencia entre promedios es significativa ($p < 0,01$).
4. Los resultados inferenciales de la Hipótesis Específica 3: Las estrategias cognitivas desarrollan la originalidad del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el

Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, porque los datos de la estadística descriptiva evidencia una diferencia de medias de 2,22 a favor del grupo experimental y la estadística inferencial, mediante la prueba *t* de *Student*, indica que la diferencia entre promedios es significativa ($p < 0,01$).

5. Los resultados inferenciales de la Hipótesis Específica 4 Las estrategias cognitivas desarrollan la elaboración del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, porque los datos de la estadística descriptiva evidencia una diferencia de medias de 2,00 a favor del grupo experimental y la estadística inferencial, mediante la prueba *t* de *Student*, indica que la diferencia entre promedios es significativa ($p < 0,01$).

Recomendaciones

1. Sería necesario el desarrollo de más investigaciones en otras instituciones educativas del país para poder generalizar el desarrollo del pensamiento creativo, mediante la aplicación de las estrategias cognitivas y mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

2. El desarrollo del pensamiento creativo es un factor importante en el logro de aprendizajes significativo en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente. Por ello, se debe organizar talleres en los que se ejerciten estrategias que permitan el desarrollo del pensamiento creativo.

3. Se debe capacitar a los especialistas y asesores pedagógicos de las diferentes UGEL en el desarrollo del pensamiento creativo en el área Ciencia, Tecnología y Ambiente. Mediante el efecto multiplicador, se podría asegurar un mejor proceso de enseñanza-aprendizaje de esta capacidad en cada institución educativa.

4. El escenario de enseñanza debe estar orientado, fundamentalmente, al desarrollo del pensamiento crítico y creativo, procesos complementarios para desarrollar la creatividad. Enseñar no es solo proporcionar información, sino ayudar a aprender, y para ello, el que ejerce la docencia debe tener un buen conocimiento de sus estudiantes, indagar acerca de cuáles son sus conocimientos previos, habilidades cognitivas, estilos de aprendizaje, los motivos intrínsecos y extrínsecos que los animan o desalientan, sus hábitos de trabajo, actitudes y valores que manifiestan frente al estudio concreto de cada tema. Ello implica tomar conciencia de cambios de actitud hacia la estimulación de hábitos mentales críticos, creativos y metacognitivos. Las teorías cognitivas responden coherentemente a repensar un sistema educativo innovador, creativo, acorde a las nuevas demandas de la sociedad, que requiere la formación de estudiantes autónomos, autorregulados y críticos para vivir en constante cambio.

5. Los procesos de aprendizaje deben desarrollar estrategias cognitivas, centradas en las funciones, no en los contenidos, punto neurálgico de los sistemas educativos. Para esto, es preciso poner atención a los elementos que participan en la realización

de cada actividad, no en la actividad en sí misma, sino en las funciones cognitivas que intervienen en la recepción, elaboración y recuperación de información. La importancia de programas de desarrollo de habilidades de pensamiento, debe plasmarse en el currículo, desde allí se garantiza el carácter dinámico de las habilidades mentales y su papel mediador del aprendizaje.

6. Desarrollar la construcción de conocimiento con los procesos cognitivos como: dirigir, integrar, nominar, deducir, argumentar, derivar, inferir, cuyo dominio va a incidir de manera definitiva en el desarrollo de habilidades de pensamiento y creatividad como potenciadores para aprender en forma crítica, creativa y autónoma.
7. Sensibilizar a profesores, estudiantes y padres de familia de su rol frente a esta sociedad en la que estamos viviendo, que demanda con urgencia un nuevo tipo de ciudadano: con apertura, flexibilidad mental que sea capaz de asumir que sus costumbres, creencias o valores no son los únicos ni tampoco necesariamente los mejores, tolerancia a la incertidumbre porque los cambios son vertiginosos, capacidad de aceptar la novedad para optimizarla y lograr el cambio. En síntesis, demanda ciudadanos creativos.

Referencias

Álvarez, L., González P. & Núñez, J, (2007). *Prácticas de psicología de la educación. Evaluación e intervención psicoeducativa*. Madrid: Pirámide.

Amabile, T. M., (1983a). *The social psychology of creativity: A componential conceptualization.* Journal of Personality and Social Psychology, 45, 357-376

Amabile, T. M. (1996). *Creativity in context: Update to "The Social Psychology of Creativity."* Boulder, CO, US: Westview Press.

Amaya, J. & Prado, E. (2009). *Estrategias de aprendizaje para universitarios. Un enfoque constructivista.* México: Trillas.

Amestoy, M. (2007). *Desarrollo de habilidades del pensamiento. Creatividad***.** México: Trillas.

Arboleda, J. C. (2007). *Pensamiento lateral y aprendizaje. Bogotá, Colombia: Cooperativa* Magisterio.

Barriga. F y otros. (2003). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Madrid:* Mc Graw Hill.

Beas F, (2005). *Enseñar a pensar para aprender mejor*. 2da edición. México D.F: Alfaomega.

Beltrán, J. (1996). *Estrategias de aprendizaje*. En J. Beltrán & C. Genovard (Eds.). *Psicología de la instrucción. Variables y procesos básicos.* Madrid: Síntesis.

Beltrán, J. (1998). *Procesos, estrategias y técnicas del aprendizaje*. Madrid: Síntesis.

Beltrán, J., Moraleda, M., García-Alcañiz, E., Calleja, F. & Santiuste, V. (1995). *Psicología de la educación.* Madrid: Eudema.

Beltrán, J., Pérez, L. & Ortega, M.I. (2006). CEA *Cuestionario de estrategias de aprendizaje.* Manual. Madrid: TEA.

Bernal, C. (2006). *Metodología de la investigación para administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. (2da ed.). México: Pearson.

Bertrán, J. (1999). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. 2da edición. Madrid: Síntesis.

Betancourt, J., Valadez, M. (2005). *Atmósferas creativas:* juega, piensa y crea (2ª ed.). México: Manual Moderno.

Bono, E. (.2006*). Seis sombreros para pensar.* Buenos Aires: Granica.

Bueno, J.A. & Castanedo, C. (1998). *Psicología de la educación aplicada.* Madrid: CCS.

Calvo, A. (1998). *Estrategias para aprender a aprender.* Madrid: Escuela Española.

Cano, E. (1996). *Estrategias metacognitivas y cognitivas en el aprendizaje*: Estudio en alumnos de quinto de secundaria de NSE alto y medio alto en Lima Metropolitana (Tesis de Maestría). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.

Carrasco B. (1991). *Técnicas y recursos para el desarrollo de las clases. Madrid*: RIALP S.A

Carrasco B. (2007). *Estrategias de aprendizaje para aprender más y mejor*. Madrid: RIALP S.A

Castaneda, S. & Ortega, I. (2004). *Evaluación de estrategias de aprendizaje y orientación motivacional al estudio.* En S. Castaneda (Ed.), Educación, aprendizaje y cognición. Teoría y práctica (pp. 277-299). México, D.F.: Manual Moderno.

De Sánchez, M. A. (1995), Desarrollo de Habilidades de Pensamiento; procesos básicos del pensamiento, (p. 57). México: 2ªEd. Trillas, ITESM.

De La Torre, S. (1991). *Evaluación de la creatividad*. Madrid: Escuela Española.

De La Torre, S. (1993) Didáctica y currículo: bases y componentes del proceso formativo. Madrid. Dykinson.

De La Torre, S. (1995): Creatividad Aplicada. Recursos para una formación creativa. Escuela Española, Madrid.

De La Torre, S. y otros. (2000). *Estrategias didácticas innovadoras.* Barcelona: Octaedro.

Díaz, F. y Hernández G. (2002). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo.* McGraw-Hill, México. p 465.

Eggen, P. y otros. (1999). *Enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades de pensamiento*. Brasil: Fondo de Cultura Económica

Elorza, H. (2000). *Estadística para las ciencias sociales y del comportamiento*. (2.da ed.). México: Oxford University Press.

Flores, M. (2003). *Teorías cognitivas en la Educación*. Perú: San Marcos.

Gallego, J. (1997). *Estrategias cognitivas en el aula. Programas de intervención psicopedagógica.* Madrid: Escuela Española.

Gallego, S. (2001). ACRA, *Escalas de Estrategias de Aprendizaje.* Madrid: TEA.

Gallegos. J (1999), *Estrategias cognitivas en el aula*. Madrid: Escuela Española.

García, J. (2003), *Resolución de problemas y desarrollo de la creatividad.* Bogotá, Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.

Gervilla C, (2003): *Creatividad aplicada. Una apuesta de futuro*. Madrid: Dydinson

Gonzales. P. y otros. (2002). *Estrategias de aprendizaje.* Madrid: Pirámide.

González, F. (2008). *El Mapa Conceptual y el Diagrama UVE. Recursos para la enseñanza superior en el siglo XXI.* Madrid: Narcea.

Guilford, J. (1991). *Creatividad y Educación. Barcelona:* Paidós.

Heinnel , G. (1979): *Maestros creativos – alumnos creativos.* Buenos Aires: Kapelusz.

Hernández, R.; Baptista, P. y Fernández, C. (2010). *Metodología de la investigación*. (5.ta ed.). México: Mc Graw-Hill.

Huaringa O. (1990). La *estrategia de los proyectos en la Pedagogía Activa*. Lima: San Marcos.

Lipman, M. (2004) Natasha: *Aprender a pensar con Vigotsky.* Barcelona: Gedisa.

López C. (2006). *Pensamiento crítico y creatividad en el aula,* 4ta edición, México: Trillas.

Mayor, J. y otros (1995). *Estrategias metacognitivas aprender a aprender y aprender a pensar.* Madrid: Síntesis.

Meza, A. & Lazarte, C. (1998). *Las estrategias del aprendizaje en el marco de la metacognición.* Lima: UPCH-APROPO.

Meza, A. & Lazarte, C. (2007). *Manual de estrategias para el aprendizaje autónomo y eficaz.* Lima: URP.

Monereo, C. (2000). *El asesoramiento en el ámbito de las estrategias de aprendizaje.* En C. Monereo (Coord.), *Estrategias de aprendizaje* (pp. 15-62). Madrid: Visor Dis. S.A.

Monereo. C. y otros. (1994). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. Barcelona: Graó.

Nickerson, R.S., Perkins D. & Smith E.E., eds. (1990) *Enseñar a pensar: aspectos de la aptitud intelectual*. Barcelona: Paidós

Nieto, C. (2004). *Estrategias para mejorar la práctica docente*. Barcelona: CCS.

Nisbel, J. & Schucksmith, J. (1987). *Estrategias de Aprendizaje*. Madrid: Santillana.

Ontoria A. (2006). *Aprendizaje centrado en el alumno*. Madrid: Narcea.

Pacheco, A. (2004). *Aprendiendo a enseñar, enseñando a aprender*. Perú. Lima*:* San Marcos.

Pozo, J. y otros. (1999) *El aprendizaje estratégico. Enseñar a aprender desde el currículo*. Madrid: Santillana.

Pozo, M. (1997). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. 5ta edición. Madrid: Morata.

Priestiev, M. (1996). *Técnicas y estrategias del pensamiento crítico*. México: Trillas.

Quesada, R. (2001). *Cómo planear la enseñanza, estrategia*s. México: Noriega.

Rodríguez, M. (1995). *Manual de Creatividad*. México: Trillas.

Rodríguez, M. (1982*). Psicología de la Creatividad*. México: IDH Ediciones

Román, S. & Gallego, R. (1994*). ACRA-Escala de Estrategias de Aprendizaje* (2 ª ed.) Madrid: TEA.

Román. M. (2004). *Sociedad del conocimiento y refundación de la escuela desde el aula.* Madrid: Libro Amigo Perú.

Rué, J. (2009). *El aprendizaje autónomo en la educación superior.* Madrid: Narcea.

Tobón, S. (2006). *Formación basada en competencias* 2da edición, Bogotá: Ecos.

Torre, J. (1997). *Aprender a pensar y pensar para aprender. Estrategias de aprendizaj*e. Madrid: Narcea.

Zaiter J. (2010) *la creatividad en el contexto actual.* intangible Capital, 0(2),140-151. recuperado el 1 de abril de 2013 de http://www.intangible capital. org/index.php/ic/article/view/20/26

Apéndices

Apéndice A. Matriz de consistencia

Estrategias cognitivas en el desarrollo del pensamiento creativo en los estudiantes del área de Ciencias Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle

<table>
<tr><th>Problema</th><th>Objetivos</th><th>Hipótesis</th><th colspan="3">Variables e indicadores</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Problema general:
¿Cuáles son los efectos de las estrategias cognitivas en el desarrollo del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación?

Problemas específicos:
1. ¿Cuáles son los efectos de las estrategias cognitivas en el desarrollo de la fluidez del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán?
2. ¿¿Cuáles son los efectos de las estrategias cognitivas en el desarrollo de la flexibilidad del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación?
3. ¿¿Cuáles son los efectos de las estrategias cognitivas en el desarrollo de la originalidad del desarrollo del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación?</td><td rowspan="2">Objetivo general:
Determinar los efectos de las estrategias cognitivas en el desarrollo del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

Objetivos específicos:
1. Determinar los efectos de las estrategias cognitivas en el desarrollo de la fluidez del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.
2. Determinar los efectos de las estrategias cognitivas en el desarrollo de la flexibilidad del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.
3. Determinar los efectos de las estrategias cognitivas en el desarrollo de la originalidad del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.</td><td rowspan="2">Hipótesis general:
Las estrategias cognitivas desarrollan el pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

Hipótesis específicas:
1. Las estrategias cognitivas desarrollan la fluidez del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán.
2. Las estrategias cognitivas desarrollan la flexibilidad del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán.
3. Las estrategias cognitivas desarrollan la originalidad del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán.</td><td colspan="3">Variable 1: Estrategias cognitivas</td></tr>
<tr><td>Dimensiones</td><td>indicadores</td><td>instrumentos</td></tr>
<tr><td></td><td>- Estrategia de adquisición de la información</td><td>• Observación.
• Preguntas.
• Escuchar y tomar apuntes.
• Repetición.
• Recitar en voz alta mientras se lee.
• Selección información.</td><td rowspan="4">Prueba pretest

Secuencia de sesiones de aprendizaje

webquest</td></tr>
<tr><td></td><td>- Estrategias de codificación de la información</td><td>• Relaciones intra contenido.
• Relaciones compartidas.
• Parafraseo
• Auto preguntas.
• Aplicación
• Mapas conceptuales
• Mapas mentales
• Redes semánticas
• Diagramas.</td></tr>
<tr><td></td><td>- Estrategias de recuperación de información</td><td>• Búsqueda de codificaciones.
• Búsqueda de indicios.
• Planificación de respuestas.
• Respuesta escrita.
• Motivación intrínseca y extrínseca.
• Motivación de escape.</td></tr>
<tr><td></td><td>- Estrategias apoyo de información</td><td>• Autoconocimiento.
• Automanejo /Planificación.
• Automanejo/ Regulación y evaluación.
• Auto instrucciones.
• Autocontrol.
• Contra distractoras.
Interacciones sociales</td></tr>
</table>

<table>
<tr>
<td rowspan="5">4. ¿¿Cuáles son los efectos de las estrategias cognitivas en el desarrollo de la elaboración del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle?</td>
<td rowspan="5">4. Determinar los efectos de las estrategias cognitivas en el desarrollo de la elaboración del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.</td>
<td rowspan="5">4. Las estrategias cognitivas desarrollan la elaboración del pensamiento creativo en los estudiantes del área Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.</td>
<td colspan="4">Variable 2: Pensamiento creativo</td>
</tr>
<tr>
<td>Dimensiones</td>
<td>Indicadores</td>
<td>Ítems</td>
<td>Instrumento</td>
</tr>
<tr>
<td>- Fluidez Habilidad creativa</td>
<td>Imaginativa: organiza, diagrama, recrea
• Asociativa: discrimina, relaciona, Selecciona…
• Analógica: identifica, compara, clasifica
• Verbal: comunica, explica.
Figurativa: describe, compara y clasifica.</td>
<td>1,2,3,4</td>
<td rowspan="4">Postest

Rúbricas para evaluar el proceso y el producto creativo</td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilidad

Capacidad para adaptarse</td>
<td>Adaptativa: experimenta/comprueba, interpreta predice, argumenta.</td>
<td>5,6,7</td>
</tr>
<tr>
<td>- Originalidad Capacidad de desarrollo de novedad</td>
<td>Novedad, e imaginación:

Formula, Plantea, analiza, resume / sintetiza</td>
<td>8,9,10,14</td>
</tr>
<tr>
<td>Elaboración

Mejora de una idea o producto</td>
<td>Resuelve, aplica, elabora, ejecuta / realiza, evalúa</td>
<td>11,12,13,15</td>
</tr>
</table>

Tipo y diseño de investigación	Población y muestra	Técnicas e instrumentos	Estadística descriptiva e inferencial
TIPO: Aplicada Cuasiexperimental **ENFOQUE:** Cuantitativo **DISEÑO:** Cuasiexperimental	**POBLACIÓN:** Todos los estudiantes del área de CTA del cuarto grado de Educación del Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. N: 140 estudiantes **TIPO DE MUESTRA:** No probabilística Debido a que se tuvo acceso a 2 secciones. **TAMAÑO DE MUESTRA:** En este estudio, la muestra está conformada por: 56 estudiantes del área de CTA del cuarto grado de secundaria del Centro Experimental de Aplicación. 4B: 27 estudiantes 4C: 27estudiantes	**Variable 1: Estrategias cognitivas** **Técnica:** **Ejecución de Sesiones de aprendizaje** **Ejecución de fichas de trabajo** **Variable 2: Pensamiento creativo** **Técnica:** Pretest Posttest Webquest **Instrumento:** **Prueba de habilidades cognitivas** **Rúbrica para evaluar el proceso y el producto creativo.** **lista de cotejo de actitudes creativas** Autor: Maria C. Rodríguez San Migue Monitoreo: Ámbito de Aplicación: Centro experimental de aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Forma de Administración: Personal, grupal. y monitor o líder del grupo.	**DESCRIPTIVA:** Se va a utilizar medidas descriptivas, como las medidas de tendencia central y variabilidad; así también, figuras y tablas de frecuencias. **INFERENCIAL:** Utiliza el método deductivo- inductivo Se va aplicar la Prueba de Kolmogórov-Smirnov para comprobar la normalidad de datos; así también, para comprobar las hipótesis se va a utilizar la Prueba T.

Apéndice B. Instrumentos de evaluación

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE

PRUEBA DE PRETEST DE CTA (4TO)

INSTRUCCIONES:

La Prueba que se presenta a continuación tiene como objetivo principal el obtener información valiosa acerca de lo que conoces sobre función reproductora, sobre tus necesidades particulares y las diferentes formas organizar tu aprendizaje lo que permitirá la elaboración de un programa para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula.

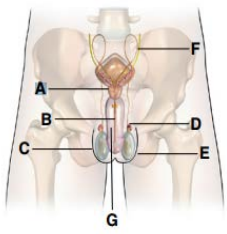
1. Observación

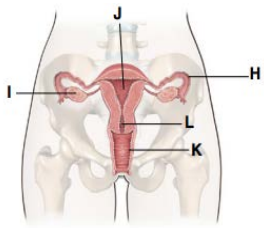
Identifique y ordene la secuencia correcta de las etapas de reproducción de las plantas con flores, en los círculos según corresponda.

◯	La dispersión de las semillas: mediante diversos mecanismos los frutos consiguen que la semilla sea transportada lejos de la planta en la que se formó.
◯	La germinación: las semillas germinan cuando caen en lugares con temperatura y humedad adecuadas; la cubierta se abre y el embrión crece y se desarrolla hasta formar una nueva planta.
◯	La fecundación: cuando el grano de polen llega al pistilo, se adhiere a él. Entonces se abre y produce un fino tubo que se interna en el ovario, llega hasta uno de los óvulos y lo fecunda.
◯	La polinización: los estambres producen granos de polen, que son llevados por el viento o los insectos hasta el pistilo de otra flor de la misma especie.
◯	La formación del fruto: la fecundación también hace que ele pistilo crezca y se transforme en un fruto. En el interior del fruto quedan las semillas.
◯	La formación de la semilla: el cigoto desarrolla un embrión, que queda en reposo, rodeado de sustancias nutritivas y cubierto por una cascara. Es la semilla.

2. Relaciona

En el siguiente esquema relaciona las partes con la función que cumplen:

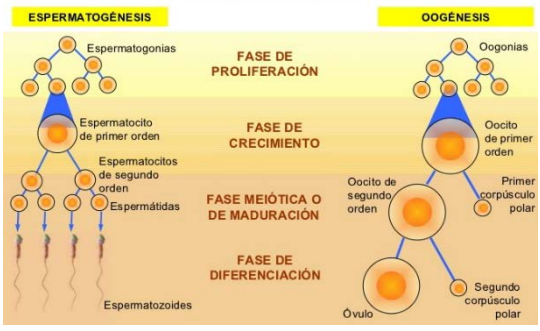




Función	Letra	Nombre
Fabricar secreciones que, junto con los forman el semen.	A	
Expulsar la orina y el semen.		
	E	
Expulsar la orina y el semen.		
		Escroto
Almacenar los espermatozoides mientras estos maduran.		
	F	
		Trompas de Falopio
		Vagina
Depositar los espermatozoides en el aparato reproductor femenino.		
	L	

3. Compara:

Observa el siguiente gráfico y diferencie los procesos que se dan en la espermatogénesis y la ovogénesis teniendo en cuenta las características principales de las células en cada etapa de su diferenciación. Complete el siguiente cuadro.



Características	Ovogénesis	Espermatogénesis
¿Dónde se realiza?		
¿Qué procesos se realiza en la fase de crecimiento?		
¿Qué procesos se realiza en fase de maduracion?		
¿Qué procesos se realiza en la fase de diferenciacion?		

4. Clasifica

Los métodos de prevención del embarazo no deseado teniendo en cuenta la información, elabora un organizador de conocimiento de los tipos de anticonceptivos. (En la parte de atrás de la hoja o adicional).

Métodos intrauterinos - Condones masculinos - Diafragmas - Espermicidas - Parche anticonceptivo - Un DIU de cobre - Métodos quirúrgicos - Condones femeninos - Métodos naturales - Anticonceptivo inyectable - Varillas implantables - Moco cervical (Billings) - La ligadura de trompas - La vasectomía - Métodos hormonales - Anticonceptivos orales combinados ("la píldora") - Métodos de barrera.

5. Lee y Ordena estos procesos relacionados con el desarrollo embrionario de forma lógica:

ORDENA UTILIZANDO NÚMEROS		REGISTRA LOS PROCESOS DEL DESARROLLO EMBRIONARIO	
	Latido cardiaco.		
	Formación del cordón umbilical.		
	Alumbramiento.		
	Nidación.		
	Expulsión.		
	Preparado para respira.		
	Movimiento de brazos.		
	Aproximación de gametos.		
	Unión de gametos.		
	Formación del blastocito.		

6. Interpreta el gráfico y resuelve las siguientes interrogantes:

El gráfico muestra los niveles de concentración de las hormonas de la hipófisis (FSH Y HL) y del ovario (estrógeno y progesterona), durante el ciclo menstrual.

¿Qué ocurre con los estrógenos en los primeros doce días del ciclo?.....

¿Qué cambios se producen en el endometrio del útero? ……

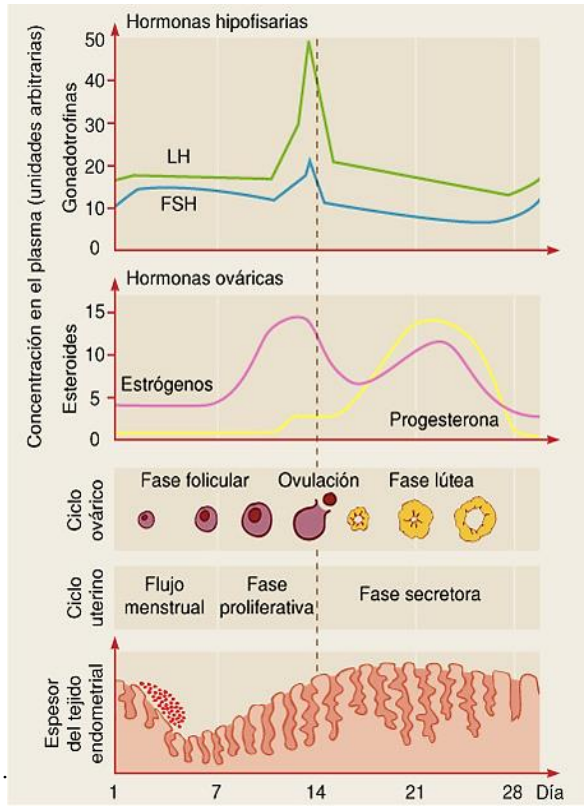
……

……..……

……..

……..

¿Qué indica la curva de progesterona a lo largo del ciclo?



¿Por qué los niveles de la FSH son bajos a lo largo del ciclo?

……..……..

……

……

……

7. Analiza este calendario

Dévora, mujer de 28 años con ciclo menstrual regular de 28 días, el cual inicia la menstruación el día 10 abril, quiere que usted le colabore en

dar solución a las siguientes inquietudes:

Abril 2015

Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

May 2015

Sunday	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24 31	25	26	27	28	29	30

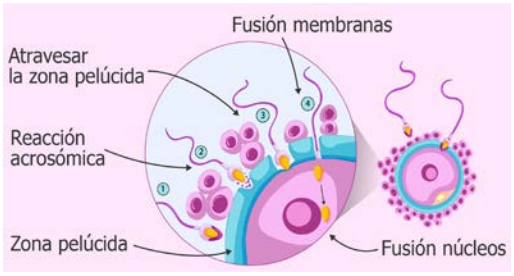
El día más probable en los que se producirá su ovulación es ……..……

Su periodo fértil será el comprendido entre ……..……

Los días con menos posibilidad de quedar embarazada son los comprendidos entre ……..……

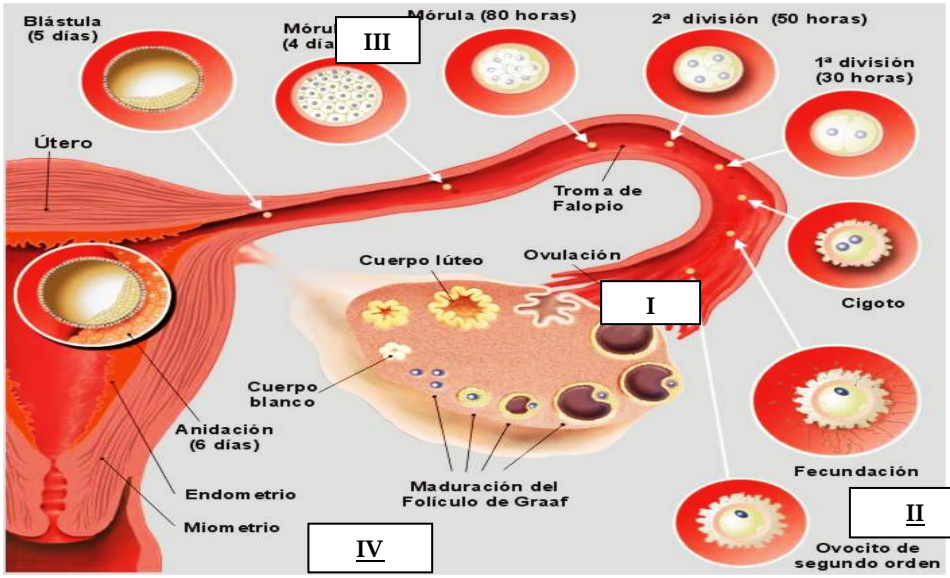
Los días más probables de su próxima menstruación serán ……..……

8. Teniendo en cuenta el siguiente esquema, resume el proceso de fecundación



Las etapas de fecundación son:

9. Observa el siguiente gráfico y sintetiza los procesos del desarrollo embrionario que esta enumerado en el esquema



A) ¿Cuáles son los procesos ocurridos en I y en II?

……

……

……

B) ¿Cuál es la fase del desarrollo embrionario representada en III? ¿Qué ocurre en IV? ¿Cuál es el proceso ocurrido antes del IV?

……

……

Argumenta:

10. ¿Qué es la maternidad subrogada?

Para entrar en materia, podemos definir la maternidad subrogada como una técnica de reproducción asistida que tiene lugar cuando una persona soltera, un matrimonio o una pareja desean tener un hijo, pero conciertan con otra mujer la gestación, de forma que, una vez dado a luz, la madre gestante renuncia a la filiación materna para entregárselo a la persona o pareja contratante.

¿Qué mujer no puede ser gestante subrogada? (vientre de alquiler) ¿Por qué?

……
……
……
……
……
……

11. Elabora una pequeña historia donde se encuentren estas cuatro palabras: decisión, vida, aborto-amor-condón.

12. Elabora una frase con estas palabras: condón, embrión, vientre de alquiler, bebé.

13. Elabora slogan para difusión sobre: ¿Qué pueden hacer padres, profesores, amigos y tú para ayudar en la prevención de ETS en los adolescentes?

14. Resumo y dibujo

Resume en 3 dibujos "vienen más de dos". Explica en una frase cada uno de ellos.

15. Como representarías gráficamente esta frase: todo tiene su tiempo, vive tu vida antes de crear otra vida

Para difundirla en la comunidad local.

(Puedes utilizar hojas para responder las preguntas 11, 12, 13, 14, 15)

RÚBRICA

Criterio	2 Bueno	1 Regular	O No aceptable
Resume el proceso de fecundación (8)	Resume claramente los procesos o fases de la fecundación explicando los detalles principales de cada uno.	Resume parcialmente lo procesos o fases de la fecundación y explica en forma breve solo dos ellos	No resume, o explica el proceso de fecundación, lo presenta de forma inexacta e inapropiada.
Sintetiza los procesos del desarrollo embrionario (9)	Responde con claridad todas las interrogantes planteadas.	Responde con claridad solo dos interrogantes planteadas	No responde correctamente es confusa su respuesta
Argumenta (10)	La secuencia de ideas presentadas está organizada de manera clara. Se aprecia tres o más de tres razones sobre la mujer que no puede ser subrogada	La secuencia de ideas presentadas es comprensible, pero presenta solo dos razones sobre la mujer que no puede ser subrogada.	La secuencia de ideas presentadas es incomprensible
Elabora una historieta (11)	Es atractiva y transmite con claridad la idea principal del tema y las escenas sigue a la otra en una secuencia lógica	Poco atractivo, pero transmite el mensaje principal del tema.	No es atractivo y no transmite el mensaje principal del tema.
Elabora frases (12)	Todas las ideas presentadas en las frases son claras, precisas, recordables.	El 50 % de las ideas presentadas en las frases son claras, precisas, recordables.	No elabora las frases
Slogan (13)	El slogan es creativo y transmite con claridad y fluidez el mensaje principal del tema a difundir.	El slogan es poco creativo, pero transmite la idea principal del tema a difundir.	El eslogan no trasmite la idea principal del tema difundir.
Resume imagen con mensaje (14)	La selección de imágenes, gráficos o dibujos que reflejan bien el tema abordado.	La selección de imagen, gráfico o dibujos solo el 50 % reflejan bien el tema abordado.	La selección de imagen, grafico o dibujos no reflejan bien el tema abordado.
Imagen y frase (15)	Existe coherencia y originalidad entre el texto y la imagen propuesta	Existe coherencia y poca originalidad entre el texto y la imagen propuesta	No Existe coherencia y originalidad entre el texto y la imagen propuesta

Total, de preguntas 15 x 2 puntos =30 puntos

Nota de los estudiantes: PTX20 / 30

Apéndice C. Matriz de la prueba

	Habilidades del pensamiento creativo	Indicadores	Postest Ítems
1	FLUIDEZ. Es la habilidad tiene que ver con la cantidad de ideas generadas por una persona y no así a la calidad de las mismas. Esta dimensión por definición permite tomar en cuenta la producción abundante de ideas, un mayor número de soluciones a situaciones o problemas. Generar nuevas ideas para problemas que se le planteen y transmitirlas adecuadamente al grupo.	OBSERVACIÓN: identifica/ describe relaciona compara relaciona	1-2-3-4
2	FLEXIBILIDAD. Es la habilidad que tienen las personas de desplazarse de una idea a otra, de un contexto a otro, dar respuestas variadas, modificar y moldear ideas. lo que le permitirá realizar clasificaciones de diferentes maneras y abordar un problema desde diferentes perspectivas. Organizar las ideas de diferentes maneras utilizando diversos recursos disponibles, integrando los conocimientos de manera coherente y precisa.	ORDENAMIENTO – ANÁLISIS Ordena, Interpreta, Analiza	5- 6- 7
3	ORIGINALIDAD Es la habilidad que tienen las personas de aportar ideas novedosas, diferentes, únicas y apartadas de la normalidad o convencionalidad. La originalidad es la habilidad de producir ideas o respuestas poco frecuentes. Proponer nuevos procedimientos y soluciones a un problema o situación estudiada de manera coherente y motivadora.	SÍNTESIS- Resume Sintetiza Argumenta	8.9-10-14
4	ELABORACIÓN Es la habilidad que tiene una persona para desarrollar y/o perfeccionar una idea o producción original alcanzando niveles de complejidad y detalle. Consolidar la idea buscando el perfeccionamiento, el detalle y la precisión de la acción.	EVALÚA Elabora Realiza Ejecuta	11-12-13-15

Apéndice D. Evaluación en Aula experimental (4C)

Evaluación					
Proceso		**Producto**			**Persona**
Sesiones de aprendizajes (9) Estrategias cognitivas para el desarrollo de capacidades Prueba salida (postest)		Webquest (5) Cartilla Panel Infografía Historieta Rubrica para evaluar el producto (trabajo cooperativo).			Fichas de autoevaluación Fichas de coevaluación
N° de orden del estudiante	**Resultados de postest**	**Equipo de trabajo de la webquest**	**Resultado del producto creativo (rubrica)**		**Evaluación del trabajo en equipo**
1	17	Alguien que debería haber nacido se ha ido. **CARTILLA**	17	**17**	16
2	15		17		15
3	15		17		16
4	16		17		17
5	14		17		16
6	15		17		16

N° de orden del estudiante	**Resultados de postest**	**Equipo de trabajo de la webquest**	**Resultado del producto creativo (rubrica)**		**Evaluación del trabajo en equipo**
7	15	Vienen más de dos **PANEL**	16	**16**	16
8	15		16		15
9	16		16		17
10	13		16		16
11	17		16		17
12	15		16		16

N° de orden del estudiante	**Resultados de postest**	**Equipo de trabajo de la webquest**	**Resultado del producto creativo (rubrica)**		**Evaluación del trabajo en equipo**
13	14	Creando vida con otros métodos **INFOGRAFIA**	16	**16**	15
14	15		16		15
14	13		16		15
16	16		16		17
17	16		16		17

N° de orden del estudiante	**Resultados de postest**	**Equipo de trabajo de la webquest**	**Resultado del producto creativo (rubrica)**		**Evaluación del trabajo en equipo**
18	15	El amor se acaba, las ETS se quedan **HISTORIETA**	16	**16**	16
19	16		16		15
20	16		16		17
21	15		16		16
22	17		16		17

N° de orden del estudiante	**Resultados de postest**	**Equipo de trabajo de la webquest**	**Resultado del producto creativo (rubrica)**		**Evaluación del trabajo en equipo**
23	15	Combatiendo la	15	**15**	16

24	15	desinformación con armas de prevención **AFICHE**	15		15
25	15		15		14
26	17		15		17
27	16		15		17

Evaluación en Aula control (4B)

Evaluación					
Proceso		**Producto**			**Persona**
Sesiones de aprendizajes (9) Estrategias cognitivas para el desarrollo de capacidades Prueba salida (postest)		Webquest (5) Cartilla Panel Infografía Historieta Rubrica para evaluar el producto (trabajo cooperativo).			Fichas de autoevaluación Fichas de coevaluación
N° de orden del estudiante	**Resultados de postest**	**Equipo de trabajo de la webquest**	**Resultado del producto creativo (rubrica)**		**Evaluación del trabajo en equipo**
1	11	Alguien que debería haber nacido se ha ido. **CARTILLA**	07	**07**	13
2	11		07		12
3	09		07		13
4	11		07		14
5	08		07		13
6	09		07		13

N° de orden del estudiante	**Resultados de postest**	**Equipo de trabajo de la webquest**	**Resultado del producto creativo (rubrica)**		**Evaluación del trabajo en equipo**
7	12	Vienen más de dos **PANEL**	07	**07**	13
8	09		07		12
9	09		07		14
10	11		07		13
11	13		07		13
12	09		07		12

N° de orden del estudiante	**Resultados de postest**	**Equipo de trabajo de la webquest**	**Resultado del producto creativo (rubrica)**		**Evaluación del trabajo en equipo**
13	11	Creando vida con otros métodos **INFOGRAFIA**	07	**07**	12
14	09		07		12
14	09		07		12
16	08		07		13
17	11		07		13

N° de orden del estudiante	**Resultados de postest**	**Equipo de trabajo de la webquest**	**Resultado del producto creativo (rubrica)**		**Evaluación del trabajo en equipo**
18	15	El amor se acaba, las ETS se quedan **HISTORIETA**	07	**07**	13
19	09		07		12
20	12		07		14
21	09		07		13
22	09		07		14

N° de orden del estudiante	**Resultados de postest**	**Equipo de trabajo de la webquest**	**Resultado del producto creativo (rubrica)**	**Evaluación del trabajo en equipo**

23	12	Combatiendo la desinformación con armas de prevención **AFICHE**	07	**07**	13
24	12		07		12
25	12		07		11
26	12		07		14
27	13		07		14

Apéndice E. Matriz de los indicadores de la creatividad para evaluar los productos

N°	Habilidades del pensamiento creativo	Indicadores	ítem
1	FLUIDEZ. Es la habilidad tiene que ver con la cantidad de ideas generadas por una persona y no así a la calidad de las mismas. Esta dimensión por definición permite tomar en cuenta la producción abundante de ideas, un mayor número de soluciones a situaciones o problemas. Generar nuevas ideas para problemas que se le planteen y transmitirlas adecuadamente al grupo	1.1 Integra varias imágenes para reforzar el significado de sus ideas. 1.2 Presenta gran cantidad y calidad de información (ideas) en su texto, es decir que contiene más de 6 ideas diferentes, sin redundancias, bien redactadas y coherentes con el tema tratado	1,2
2	FLEXIBILIDAD. Es la habilidad que tienen las personas de desplazarse de una idea a otra, de un contexto a otro, dar respuestas variadas, modificar y moldear ideas. lo que le permitirá realizar clasificaciones de diferentes maneras y abordar un problema desde diferentes perspectivas. Organizar las ideas de diferentes maneras utilizando diversos recursos disponibles, integrando los conocimientos de manera coherente y precisa.	2.1 Usa efectos para las imágenes (formato de imagen: bordes, forma, sombreado, animaciones) para enfatizar lo que quiere expresar. 2.2 Usa efectos de fuente (negrita, cursiva, subrayado, cambio de color o tamaño) para resaltar alguna(s) idea(s) en su texto. 2.3 Emplea un vocabulario variado y acorde al tema que desarrolla. 2.4 Manifiesta, en su texto, una misma idea a través de diferentes modos de representación (imagen, audio, video, mapas, gráficos, código alfabético).	3,4,5.6.
3	ORIGINALIDAD Es la habilidad que tienen las personas de aportar ideas novedosas, diferentes, únicas y apartadas de la normalidad o convencionalidad. La originalidad es la habilidad de producir ideas o respuestas poco frecuentes. Proponer nuevos procedimientos y soluciones a un problema o situación estudiada de manera coherente y motivadora	3.1 Emplea varias imágenes relacionadas con el tema, ya sea para explicar, complementar o ejemplificar la información de su texto. 3.2 Relaciona de manera adecuada el título y el contenido en el texto elaborado. 3.3 Incluye grabaciones de voz (audios) o videos de acuerdo al tema que desarrolla para enriquecer la presentación de su texto. 3.4 Utiliza colores (en el diseño, en la letra y demás elementos de su presentación) que contrastan adecuadamente en el texto producido	6,8,9,10
4	ELABORACIÓN Es la habilidad que tiene una persona para desarrollar y/o perfeccionar una idea o producción original alcanzando niveles de complejidad y detalle Consolidar la idea buscando el perfeccionamiento el detalle y precisión de la acción	4.1 Combina de manera coherente y novedosa tres o más modos de representación (imagen fija, imagen en movimiento, audio, colores, video, mapas, dibujos y código alfabético) en su texto. 4.2 Emplea diseños y efectos (animaciones o transiciones) o detalles para embellecer y mejorar la presentación de su producción	11-12

Rúbrica para evaluar los productos creativos (Heteroevaluación)					**GRUPO EXPERIMENTAL**				
Institución Educativa: CEAUNE		**Área: CTA**		**Grado y sección: 4C**					
Unidad: Una función de vida		Profesora: María Rodríguez San Miguel							
Tipos de productos									
1. Alguien que debería haber nacido se ha ido. CARTILLA		3. Creando vida con otros métodos INFOGRAFÍA		5. Combatiendo la desinformación con armas de prevención AFICHE					
2. Vienen más de dos PANEL		4. El amor se acaba, las ETS se quedan HISTORIETA							
N°	Nivel de desempeño	NIVEL 3	NIVEL 2	NIVEL 1	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
01	Generación de ideas (Flu)	Recrea la presentación del tema con numerosas ideas creativas en la solución del problema abordado.	Recrea la presentación del tema con algunas ideas originales en la solución de problema abordado.	Usa las ideas de otras personas con atribución, pero hay poca evidencia de pensamiento original.	3	2	2	2	2
02	Presentación (Flu)	La información tiene un orden detallado y fácil de leer.	La información tiene un orden, pero no es fácil de leer.	La información está en desorden y su lectura no es fácil.	3	3	3	3	3
03	Formato (Flex)	El formato es visiblemente atractivo y tienen una información bien organizada de acuerdo a las dimensiones / o características establecidas, del producto que presenta.	El formato tiene la información bien organizada, pero no se adecuado a las dimensiones / o características establecidas del producto que presenta.	El formato y la organización del material es confuso para el lector. El formato no se adecua a las dimensiones / o características establecidas. del producto que presenta.	2	2	3	3	2
04	Lenguaje Iconográfico (Flex)	Todas las gráficas y/o imágenes se relacionan contribuyendo a una comprensión más fácil del tema	Casi todas las gráficas y / o imágenes se relacionan con el tema, lo que contribuyen a una comprensión del tema.	Pocas gráficas y/o imágenes se relacionan con el tema. Son poco claras y no contribuyen a una comprensión del tema.	3	2	2	2	2
05	Vocabulario (Flex)	Usa un vocabulario apropiado para la audiencia y sin repetir palabras, definiendo aquellas que podrían ser nuevas para esta audiencia.	Usa vocabulario apropiado para la audiencia. No incluye vocabulario que podría ser nuevo para la audiencia.	Utiliza un vocabulario limitado y repite palabras.	2	2	3	2	2
06	Titulo (O)	El título es bastante creativo, describe bien el contenido y se puede apreciar a distancia.	El título describe bien el contenido, no es muy atractivo, pero se puede apreciar a distancia	El título es muy pequeño y/o no describe bien el contenido del tema.	2	2	2	2	2
07	Efecto del producto creativo (O)	Muestra una buena selección de imágenes, gráficos o dibujos que reflejan bien el tema abordado.	Muestra una selección de imágenes, gráficos o dibujos, algunas no que reflejan bien el tema abordado.	Muestra una selección de imágenes, gráficos o dibujos, que no reflejan bien el tema abordado.	3	2	3	3	3
08		El producto, refleja el tema de manera atractiva y original en resaltar las ideas principales. Combina bien los esquemas /dibujos y	El producto, refleja tema de manera atractiva con cierta creatividad en resaltar las ideas principales. Combina esquemas, dibujos y colores,	El producto, presenta el tema es poco atractivo y con poca creatividad en resaltar las ideas principales. No Tiene dibujos o	2	2	2	2	2

		colores.		gráficos					
09	Gráficas e imágenes (O)	Se incluyen tres o más elementos gráficos o imágenes de calidad pertinentes al texto o trama a conocer, que contribuyen significativamente a la comprensión del contenido, así como a realzar su atractivo y motivar al lector.	Se incluyen al menos dos elementos gráficos o imágenes de calidad y pertinentes al texto a conocer que contribuyen a la comprensión del contenido.	No se incluyen elementos gráficos o imágenes que apoyen la representación o comprensión del contenido a conocer.	3	3	3	3	3
10		Presenta imágenes, diagramas, ilustraciones, tipos de letras y colores acorde con el producto, facilitando la atención y comprensión del tema.	Presenta imágenes, diagramas e ilustraciones, tipo de letras y colores generalmente están relacionados con el tema, lo que facilita la atención y comprensión del tema.	Escasa relación entre las imágenes, diagramas e ilustraciones, tipo de letras y colores con su contenido.	2	2	2	2	2
11	Organización y atractivo (E)	Los temas principales están bien organizados y usa correctamente el listados y viñetas para destacar lo más relevante de la Información.	Los temas principales están bien organizados y Emplea adecuadamente listados y viñetas para destacar lo más relevante de la Información.	Los temas principales que puede resultar confuso para el lector. No emplea listados ni viñetas para destacar lo más relevante de la Información. .	3	3	2	2	2
12	Diseño producción (E)	Emplea variados diseños, efectos (animaciones o transiciones) y materiales, así como elementos decorativos que mejoren su aspecto lo hacen más interesante y llamativo.	Emplea algunos diseños, efectos (animaciones o transiciones) y materiales decorativos a embellecer y mejorar la presentación de su producción.	No Emplea diseños y efectos (animaciones o transiciones) o detalles para mejorar la presentación de su producción.	2	2	2	2	2
				PUNTAJE TOTAL	**30**	**28**	**29**	**28**	**27**
				NOTA= PT X 20/36	**17**	**16**	**16**	**16**	**15**

Rúbrica para evaluar los productos creativos (Heteroevaluación)					**GRUPO DE CONTROL**				
Institución Educativa: CEAUNE		Área: CTA		Grado y sección: **4B**					
Unidad: Una función de vida		Profesora: María Rodríguez San Miguel							
Tipos de productos									
1. Alguien que debería haber nacido se ha ido. CARTILLA		3. Creando vida con otros métodos INFOGRAFIA		5. Combatiendo la desinformación con armas de prevención AFICHE					
2. Vienen más de dos PANEL		4. El amor se acaba, las ETS se quedan HISTORIETA							
N°	Nivel de desempeño	NIVEL 3	NIVEL 2	NIVEL 1	1	2	3	4	5
01	Generación de ideas (Flu)	Recrea la presentación del tema con numerosas ideas creativas en la solución del problema abordado.	Recrea la presentación del tema con algunas ideas originales en la solución de problema abordado.	Usa las ideas de otras personas con atribución, pero hay poca evidencia de pensamiento original.	1	1	2	1	1
02	Presentación (Flu)	La información tiene un orden detallado y fácil de leer.	La información tiene un orden, pero no es fácil de leer.	La información está en desorden y su lectura no es fácil.	1	1	1	1	1
03	Formato (Flex)	El formato es visiblemente atractivo y tienen una información bien organizada de acuerdo a las dimensiones / o características establecidas, del producto que presenta.	El formato tiene la información bien organizada, pero no se adecuado a las dimensiones / o características establecidas del producto que presenta.	El formato y la organización del material es confuso para el lector El formato no se adecua a las dimensiones / o características establecidas. del producto que presenta.	1	1	1	1	1
04	Lenguaje Iconográfico (Flex)	Todas las gráficas y/o imágenes se relacionan contribuyendo a una comprensión más fácil del tema.	Casi todas las gráficas y / o imágenes se relacionan con el tema, lo que contribuyen a una comprensión del tema.	Pocas gráficas y/o imágenes se relacionan con el tema. Son poco claras y no contribuyen a una comprensión del tema.	1	1	1	1	1
05	Vocabulario (Flex)	Usa un vocabulario apropiado para la audiencia y sin repetir palabras, definiendo aquellas que podrían ser nuevas para esta audiencia.	Usa vocabulario apropiado para la audiencia. No incluye vocabulario que podría ser nuevo para la audiencia.	Utiliza un vocabulario limitado y repite palabras.	1	1	1	1	2
06	Titulo (O)	El título es bastante creativo, describe bien el contenido y se puede apreciar a distancia.	El título describe bien el contenido, no es muy atractivo, pero se puede apreciar a distancia.	El título es muy pequeño y/o no describe bien el contenido del tema.	1	2	1	1	1
07	Efecto del producto creativo (O)	Muestra una buena selección de imágenes, gráficos o dibujos que reflejan bien el tema abordado.	Muestra una selección de imágenes, gráficos o dibujos, algunas no que reflejan bien el tema abordado.	Muestra una selección de imágenes, gráficos o dibujos, que no reflejan bien el tema abordado.	1	1	1	1	1
08		El producto, refleja el tema de manera atractiva y original en resaltar las ideas principales. Combina bien los esquemas /dibujos y colores.	El producto, refleja tema de manera atractiva con cierta creatividad en resaltar las ideas principales. Combina esquemas, dibujos y colores.	El producto, presenta el tema es poco atractivo y con poca creatividad en resaltar las ideas principales. No Tiene dibujos o gráficos.	1	1	1	1	1

09	Gráficas e imágenes (O)	Se incluyen tres o más elementos gráficos o imágenes de calidad pertinentes al texto o trama a conocer, que contribuyen significativamente a la comprensión del contenido, así como a realzar su atractivo y motivar al lector.	Se incluyen al menos dos elementos gráficos o imágenes de calidad y pertinentes al texto a conocer que contribuyen a la comprensión del contenido.	No se incluyen elementos gráficos o imágenes que apoyen la representación o comprensión del contenido a conocer.	1	1	1	1	1
10		Presenta imágenes, diagramas, ilustraciones, tipos de letras y colores acorde con el producto, facilitando la atención y comprensión del tema.	Presenta imágenes, diagramas e ilustraciones, tipo de letras y colores generalmente están relacionados con el tema, lo que facilita la atención y comprensión del tema.	Escasa relación entre las imágenes, diagramas e ilustraciones, tipo de letras y colores con su contenido.	1	1	1	1	1
11	Organización y atractivo (E)	Los temas principales están bien organizados y usa correctamente el listados y viñetas para destacar lo más relevante de la Información.	Los temas principales están bien organizados y Emplea adecuadamente listados y viñetas para destacar lo más relevante de la Información.	Los temas principales que puede resultar confuso para el lector. No emplea listados ni viñetas para destacar lo más relevante de la Información. .	1	1	1	1	1
12	Diseño producción (E)	Emplea variados diseños, efectos (animaciones o transiciones) y materiales, así como elementos decorativos que mejoren su aspecto lo hacen más interesante y llamativo.	Emplea algunos diseños, efectos (animaciones o transiciones) y materiales decorativos a embellecer y mejorar la presentación de su producción.	No Emplea diseños y efectos (animaciones o transiciones) o detalles para mejorar la presentación de su producción.	1	1	1	1	1
PUNTAJE TOTAL					**12**	**13**	**13**	**12**	**13**
NOTA= PT X 20/36					**07**	**07**	**07**	**07**	**07**

Apéndice F. Instrumentos de evaluación formativa

Lista de cotejo Autoevaluación				
AREA: CTA	**Grado y Sección: 4C**	**Apellidos y Nombres**		
N°	**INDICADORES**		**SÍ**	**NO**
01	He tenido interés por el tema.			
02	Me he comprometido en el trabajo.			
03	Me he implicado en la tarea.			
04	He tenido buena predisposición.			
05	Me he rodeado de un ambiente adecuado.			
06	He aprovechado las orientaciones recibidas.			
07	He empleado el tiempo suficiente.			
08	He trabajado con responsabilidad.			
09	He utilizado todos mis recursos.			
10	He tenido confianza en mis posibilidades.			
11	He pedido ayuda cuando la he necesitado.			
12	He aprovechado las reuniones de grupo.			
13	He reflexionado lo suficiente.			
14	He sabido escuchar las sugerencias recibidas.			
15	He sometido a crítica mi trabajo.			
16	He sido exigente conmigo mismo.			
17	Estoy satisfecho con el trabajo realizado.			
18	He escuchado con atención a los demás.			
19	He sabido ordenar y seleccionar mis Ideas.			
20	Estoy dispuesto a superarme.			
	PUNTAJE			

Lista de cotejo Trabajo en equipo													
ÁREA: CTA	Grado y Sección: 4C	N° de grupo o nombre: Integrantes (apellidos y nombres) 1. 4. 2. 5. 3. 6.											
N°	Indicadores	Integrantes Del Grupo											
		1		2		3		4		5		6	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
01	Tiene buena predisposición al trabajo.												
02	Se entusiasma por la tarea.												
03	Se compromete en las tareas de clase.												
04	Tiene Iniciativas.												
05	Elige un clima adecuado para trabajar.												
06	Es autodisciplinado.												
07	Aprovecha su tiempo de trabajo.												
08	Trabaja con responsabilidad.												
09	Tiene ideas buenas.												
10	Tiene seguridad en lo que hace.												
11	Aprovecha las ideas que se le dan.												
12	Participa con interés en las reuniones de grupo.												
13	Acepta las críticas que se le hacen.												
14	Emplea la crítica constructiva.												
15	Es consecuente con sus acciones.												
16	Mantiene una discusión con armonía.												
17	Respeta las opiniones de sus compañeros.												
18	Tienen afán de superación.												
19	Comparte sus experiencias con los compañeros.												
20	Sabe escuchar a los demás.												
	PUNTAJE												

RUBRICA PARA EVALUAR LA FICHA DE TRABAJO											
AREA: CTA		**GRADO Y SECCION: 4C**		**FECHA**							
NOMBRE DE LA FICHA DE TRABAJO:											
INTEGRANTES DEL GRUPO N°:											
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**						
CRITERIOS	**4 EXCELENTE**	**3 BUENO**	**2 REGULAR**	**1 DEFICIENTE**	**INTEGRANTES DEL GRUPO**						
					1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
PRESENTACIÓN	La Presentación está bien ordenada, limpia y completa.	Presentación esta ordenada, limpia, y completa.	Presentación es poco ordenada, falta organización y limpieza.	Presentación no se evidencia orden, esta descuidada y desorganizado.						
TIPOS DE RESPUESTAS	Responde con claridad y precisión todas las preguntas o actividades planteadas sobre el tema.	Responde con claridad casi todas las preguntas o actividades planteadas sobre el tema.	Responde con claridad algunas de las preguntas o actividades planteadas sobre el tema.	No lo hace.						
EXPRESIÓN ESCRITA	La redacción es clara y comprensible. Uso correcto de los signos de puntuación. No hay faltas de ortografía.	Claridad y orden en la redacción, pero el uso de los signos de puntuación no es siempre correcto y hay alguna falta de ortografía.	Expresión poco clara. Varias incorrecciones en el uso de signos de puntuación y varias faltas de ortografía.	Expresión poco clara. El número de errores en los signos de puntuación y en ortografía es alto.						
IMAGEN Y COLOR	Completa siempre sus respuestas con imágenes y color, que refuerzan la comprensión del tema.	Completa casi siempre sus respuestas con imágenes y color, que refuerzan la comprensión del tema.	Completa a veces sus respuestas con imágenes y color, que refuerzan la comprensión del tema.	No lo hace.						
INTEGRACIÓN AL GRUPO	La resolución de preguntas / actividades, el estudiante evidencia haber trabajado los conceptos con su grupo. Él es un miembro activo del grupo en participar.	La resolución de preguntas / actividades el estudiante evidencia haber trabajado los conceptos con su grupo, pero le falta un poco de iniciativa personal para participar.	La resolución de preguntas / actividades no muestra haber trabajado suficiente los conceptos con su grupo, y le falta iniciativa personal para participar.	la resolución de preguntas/ actividades, el estudiante no muestra haber trabajado los conceptos con su grupo y rehúye participar.						
PUNTUALIDAD	Presenta en el momento que se le solicita sin hacer esperar ni desordenar el sistema de recepción.	Presenta en el día que es solicitado, pero lo hace después de las dos horas.	Presenta en el día que es solicitado al final de la jornada.	Presenta días después de ser solicitados. que es solicitado al final de la jornada.						
PUNTAJE										
				PTX20 / 24 = NOTA						

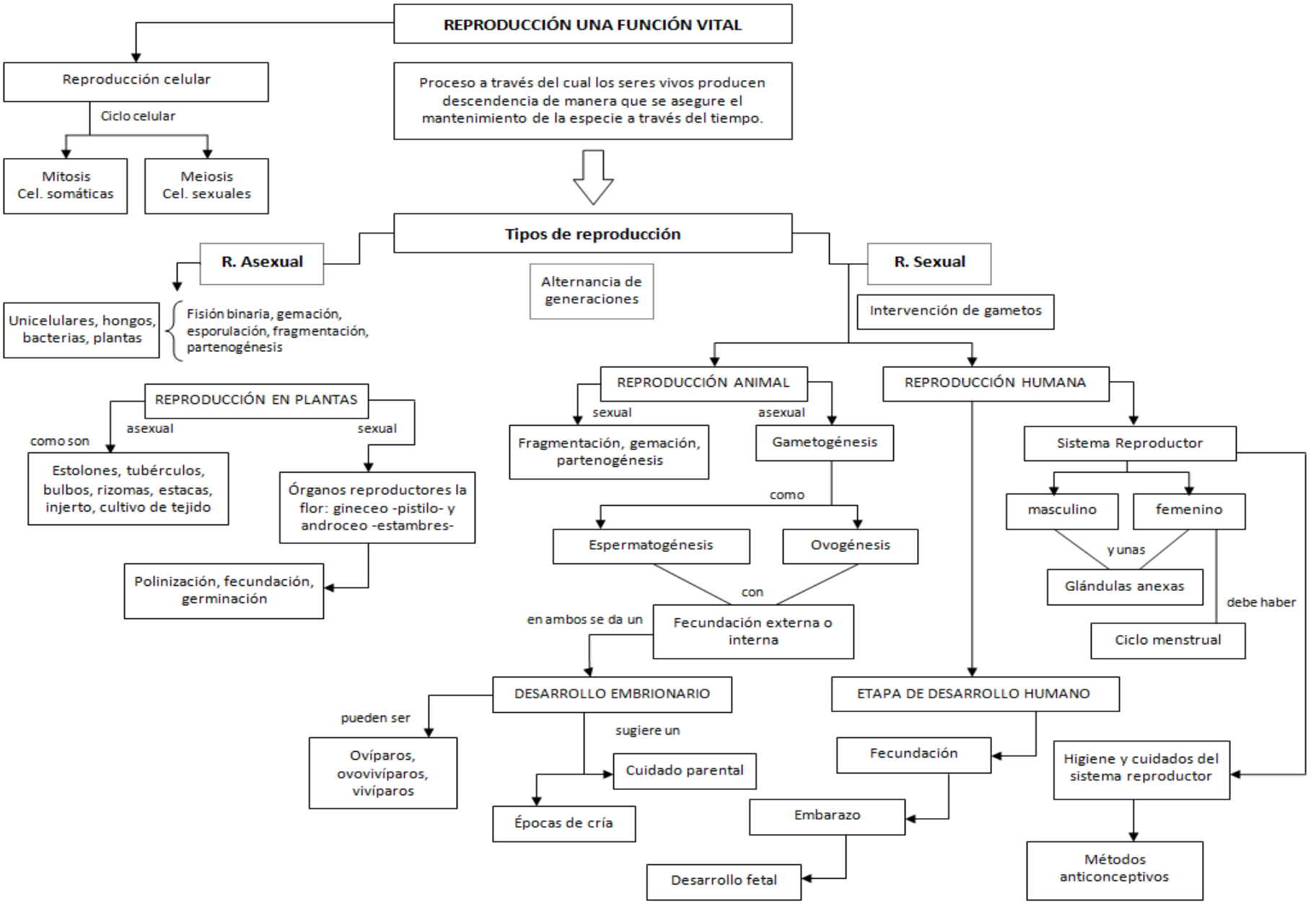
LISTA DE COTEJO TRABAJO COLABORATIVO								
N°	**ASPECTOS A OBSERVAR**	**NOMBRES DE INTEGRANTES DEL GRUPO N°**						
01	Colabora y apoya a sus compañeros							
02	Mantiene la armonía y cohesión grupal sin causar conflictos							
03	Proporciona ideas útiles en las discusiones							
04	Ofrece soluciones a los problemas que surge							
05	Su participación se centra en el trabajo a realizar							
06	Su participación es activa durante todo el proceso							
07	Cumple con las tareas específicas que son establecidas en el equipo							
08	Demuestra interés por la calidad del trabajo o producto final.							
09	Maneja el tiempo y cumple puntualmente con cada etapa del proceso							
10	Identifica los aspectos que pueda mejorar en el trabajo colaborativo							
	PUNTAJE							

SUGERENCIAS O RETROALIMENTACION:

……
……
……
……

RÚBRICA PARA EVALUAR EXPOSICIONES											
AREA: CTA		**GRADO Y SECCION:**		**TEMA:**		**FECHA:**					
EXPOSITORES DE CADA GRUPO											
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**						
Criterio	**Muy Satisfactorio (5 Ptos.)**	**Aceptable (3 Ptos.)**	**No Aceptable (1 Pto.)**	**REPRESENTANTE DE LOS GRUPOS**							
				1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**		
Trabajo en Equipo	Es muy notorio el trabajo en equipo realizado por todos los integrantes.	Algunos de los integrantes del grupo no se les mira conectividad con los demás del grupo	Los integrantes grupo ha trabajado por separado cada tema o subtema.								
Volumen de voz	El volumen es lo suficientemente alto para ser escuchado por todos los miembros.	El volumen es cambiante a medida que avanza en la presentación	El volumen no el aceptable, es muy débil para ser escuchado por todos los miembros de la audiencia.								
Postura del cuerpo y contacto visual	Siempre tiene buena postura y se proyecta seguro de sí mismo. Establece contacto visual con todos en el salón durante la presentación.	Casi siempre tiene buena postura y establece contacto visual con todos en el salón durante la presentación.	Tiene mala postura y/o no mira a las personas durante la presentación.								
Habla claramente	Habla claramente y es entendible.	Habla Claramente pero mientras avanza se pierde la claridad.	A menudo habla entre dientes o no se le puede entender.								
Conocimiento del tema	Demuestra un conocimiento completo del tema.	Demuestra un buen conocimiento del tema.	No parece conocer muy bien el tema.								
Contestar preguntas	El estudiante puede con precisión contestar todas las preguntas planteadas sobre el tema.	El estudiante puede con precisión contestar la mayoría de las preguntas planteadas sobre el tema.	El estudiante no puede contestar las preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase.								
Uso del tiempo	Utiliza el tiempo adecuadamente y logra discutir todos los aspectos de su trabajo.	Utiliza el tiempo adecuadamente, pero al final tiene que cubrir algunos tópicos con prisa.	Confronta problemas mayores en el uso del tiempo (termina muy pronto o no logra terminar su presentación el tiempo asignado.								
Organización	Se presenta la información de forma lógica e interesante que la audiencia puede seguir.	Se presenta la información utilizando una secuencia lógica que la audiencia puede seguir.	La audiencia no puede entender la presentación debido a que no sigue un orden adecuado.								
			TOTAL, DE PUNTOS								
			NOTA = PTJE TOTAL / 2								

Apéndice G. Programación de la unidad de aprendizaje: “Una función de vida”


REPRODUCCIÓN UNA FUNCIÓN VITAL
Proceso a través del cual los seres vivos producen descendencia de manera que se asegure el mantenimiento de la especie a través del tiempo.
Reproducción celular
Ciclo celular
Mitosis Cel. somáticas
Meiosis Cel. sexuales
Tipos de reproducción
Alternancia de generaciones
R. Asexual
Unicelulares, hongos, bacterias, plantas
Fisión binaria, gemación, esporulación, fragmentación, partenogénesis
R. Sexual
Intervención de gametos
REPRODUCCIÓN EN PLANTAS
asexual
como son
Estolones, tubérculos, bulbos, rizomas, estacas, injerto, cultivo de tejido
sexual
Órganos reproductores la flor: gineceo -pistilo- y androceo -estambres-
Polinización, fecundación, germinación
REPRODUCCIÓN ANIMAL
sexual
Fragmentación, gemación, partenogénesis
asexual
Gametogénesis
como
Espermatogénesis
Ovogénesis
con
en ambos se da un
Fecundación externa o interna
DESARROLLO EMBRIONARIO
pueden ser
Ovíparos, ovovivíparos, vivíparos
sugiere un
Cuidado parental
Épocas de cría
REPRODUCCIÓN HUMANA
Sistema Reproductor
masculino
femenino
y unas
Glándulas anexas
debe haber
Ciclo menstrual
ETAPA DE DESARROLLO HUMANO
Fecundación
Embarazo
Desarrollo fetal
Higiene y cuidados del sistema reproductor
Métodos anticonceptivos

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 06

UNA FUNCIÓN DE VIDA

1. DATOS GENERALES

1.1. **Institución Educativa** **:** CAUNE.
1.2. **Nivel** **:** Secundaria.
1.3. **Área curricular** **:** Ciencia, Tecnología y Ambiente.
1.4. **Ciclo** **:** VII
1.5. **Grado y sección** **:** 4° - C
1.6. **Duración de la unidad** **:** 60 horas.
1.7. **Docente** **:** MARÍA RODRÍGUEZ SAN MIGUEL.

2. JUSTIFICACIÓN

La presente unidad de aprendizaje está orientada a desarrollar aprendizajes en relación al desarrollo de la vida, la reproducción, que es una de las funciones fundamentales en los seres vivos, ya que si no existiese sería imposible la perpetuación de la especie. Existen dos formas de reproducción, la asexual y la sexual, con la intervención de uno o de dos progenitores respectivamente.

En esta unidad vamos a descubrir los diferentes factores ligados a la reproducción vegetal, animal y el ser humano, haciendo uso del enfoque de la indagación científica y el enfoque de la alfabetización científica y estrategias cognitivas con la finalidad de que el estudiante seleccione, adquiera, retenga, organice e integre nuevos conocimientos, involucrando habilidades de representación (lectura, escritura, dibujo...), habilidades de selección (atención e intención), habilidades de autodirección (chequeo y revisión) , que les permitan transferir sus conocimientos en la solución de problemas académicos y situaciones de la vida cotidiana.

3. ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES.

SITUACIÓN DE CONTEXTO
Los estudiantes se encuentran en el desarrollo de su adolescencia donde experimentan cambios fisiológicos, psicológicos, sociales, emocionales, maduración de sus órganos sexuales, capacidad de reproducirse y relacionarse sexualmente, estos cambios variarán dependiendo del género, los factores genéticos, ambiental y el estado de salud. En esta etapa de mucha vulnerabilidad del adolescente la ignorancia en sexualidad y reproducción, se observa el incremento de embarazo no deseados y en consecuencia con falta de oportunidades para las mujeres, que tienden a conducir a la formación temprana de las familias, con mayores riesgos para la salud de éstas. Por lo que el desarrollo de esta unidad permitirá comprender los mecanismos implicados en la reproducción humana, la anatomía del aparato reproductor, los métodos anticonceptivos, las principales enfermedades de transmisión sexual, las nuevas técnicas de reproducción. Conocimientos que sin duda te permitirán desarrollar actitudes y hábitos sexuales saludables y responsables.

NOMBRE DE LA SESIÓN	CONOCIMIENTO / CAMPO TEMÁTICO	PROPÓSITO DIDÁCTICO						EVALUACIÖN		
		COMPETENCIAS	CAPACIDADES	RESULTADO DE APRENDIZAJE	PROCESOS COGNITIVOS	INDICADORES	ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS	EVIDENCIA	INSTRUMENTO	T°
EVALUACION DE ENTRADA									PRETEST	**3HRS**
SESIÓN N° 01: Inicio de una nueva vida en las plantas	Reproducción en los vegetales: A. Reproducción asexual en los vegetales: formas B. Reproducción sexual en las plantas, sistema reproductor masculino y femenino.	Indaga, a partir del dominio de los métodos científicos, sobre situaciones susceptibles de ser investigadas por la ciencia**.**	Analiza datos o información	**Describe** las formas de reproducción asexual y sexual en los vegetales. ***(fluidez,*** flexibilidad originalidad, elaboración)	Identificación características idénticas o similares	Identifica las formas de reproducción de las plantas en muestras biológicas e ilustraciones,	**ESTRATEGIAS ATENCIONALES:** Observación Ilustraciones Muestras biológicas Pistas o claves Organizador previo -Formular preguntas (Qué es, qué tiene, que función, para qué se utiliza usa **ESTRATEGIAS ADQUISICIÓN:** a. Selección y organización de la información Técnica:	Ficha de aplicación N° 1:	Rubrica para evaluar a ficha de aplicación	
		Explica conocimientos científicos	Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente		Enumeración las características similares o idénticas	Explica las formas de reproducción sexual y asexual mediante esquemas y cuadros comparativo		Prueba escrita	Prueba escrita	
SESIÓN N° 02: La continuidad del reino animal	Reproducción sexual en animales: etapas. tipos de reproducción sexual en animales: anfigonia, hermafrodismo, partenogénesis	Indaga, a partir del dominio de los métodos científicos, sobre situaciones susceptibles de ser investigadas por la ciencia**.**	Analiza datos o información	**Compara** los tipos de reproducción asexual Y sexual en los animales ***(*fluidez,** flexibilidad originalidad, elaboración).	Identificación de las variables que definen el propósito	Identifica las características de la reproducción asexual y sexual de los animales ilustraciones y organizadores.		Ficha de aplicación N° 2:	Rubrica para evaluar a ficha de aplicación	**3hs**
		Explica conocimientos científicos	Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente		Especificación de las características semejantes y diferencias correspondientes a cada variable.	Relaciona las formas de reproducción asexual y sexual de los animales en un cuadro de doble entrada		Prueba escrita	Prueba escrita	
SESIÓN N° 03 Órganos que dan vida	Sistema reproductor humano: masculino y femenino	Indaga, a partir del dominio de los métodos científicos, sobre situaciones susceptibles de ser investigadas por la ciencia**.**	Analiza datos o información	**Compara** las semejanzas de diferencias del sistema reproductor masculino y femenino **(fluidez,** flexibilidad originalidad, elaboración)	Identificación de las variables que definen el propósito.	Identifica las partes del sistema reproductor masculino y femenino en la ficha aplicativa		Ficha de aplicación N° 3:	Rubrica para evaluar a ficha de aplicación	**3hs**
		Explica conocimientos científicos	Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente		Especificación de las características semejantes y diferencias correspondientes a cada variable.	Relaciona las partes y función de los sistemas reproductores femeninos y masculinos en ilustraciones cuadros comparativos		Sustentación Prueba escrita	Rubrica para exposición Prueba escrita	
SESIÓN N° 04 La doble división celular	Meiosis: fases	Indaga, a partir del dominio de los métodos científicos, sobre situaciones susceptibles de ser investigadas por la	Analiza datos o información	**Organiza** las características de cada una de las fases de la meiosis. (fluidez, **flexibilidad** originalidad,	identificación de las características	Identifica las fases miosis I Y II en los gráficos de ficha aplicativa		Ficha de aplicación. N° 4	Rubrica para evaluar a ficha de aplicación	**3hs**

		ciencia**.**		elaboración)			subrayado preguntas -Observación y análisis de video			
		Explica conocimientos científicos	Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente		Definición de los criterios del ordenamiento	Ordena y secuencia las fases de meiosis utilizando ilustraciones.		Sustentación	Rubrica para exposición	
					Generación de la secuencia de los procedimientos			Prueba escrita	Prueba escrita	
SESIÓN N° 05 **Formación de gametos**	Gametogénesis en animales: espermatogénesis, ovogénesis: fases	Indaga, a partir del dominio de los métodos científicos, sobre situaciones susceptibles de ser investigadas por la ciencia**.**	Analiza datos o información	**Analiza** las fases de la gametogénesis (fluidez, **flexibilidad** originalidad, elaboración)	Establecer los criterios Seleccionar uno a uno los criterios	Identifica los procesos de formación de espermatozoide y la formación del ovulo en una infografía		Ficha de aplicación N° 5:	Rubrica para evaluar a ficha de aplicación	**3hs**
		Explica conocimientos científicos	Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente		Separar el todo en sus partes o elementos de acuerdo con el criterio	Relaciona las diferencias y semejanzas de la ovogénesis y espermatogénesis en un cuadro de doble entrada		Sustentación	Rubrica para exposición	
					Enumerar las partes o elementos	Nombra las fases de espermatogénesis y ovogénesis en una infografía		Prueba escrita	Prueba escrita	
SESIÓN N° 06 **Ciclo reproductivo**	Ciclo menstrual y ovulación	Indaga, a partir del dominio de los métodos científicos, sobre situaciones susceptibles de ser investigadas por la ciencia**.**	Analiza datos o información	**Sintetiza** la relación de las hormonas en el ciclo menstrual **(**fluidez, **flexibilidad** originalidad, elaboración**)**	Análisis globalmente los conceptos y relaciones	Identifica la secuencia del ciclo menstrual en ilustraciones	**ESTRATEGIAS DE CODIFICACIÓN** Parafraseo Imágenes Aplicaciones Auto preguntas Inferencias Diagramas Repaso organizadores de conocimiento.	Ficha de aplicación N° 6:	Rubrica para evaluar a ficha de aplicación	**3hs**
		Explica conocimientos científicos	Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente		Elaboración de esquemas para organizar conceptos y relaciones	Relaciona las hormonas con la función en el ciclo menstrual en cuadro comparativo				
					Integración o interrelación de los conceptos y relaciones en un contexto determinado	Extrae conclusiones a partir de un gráfico que muestra los niveles de concentración de las hormonas de la hipófisis durante el ciclo menstrual		Sustentación: Resolución de los cuestionarios	Rubrica para exposición	
						Plantea soluciones a problemas planteados sobre el ciclo menstrual		Prueba escrita	Prueba escrita	
SESIÓN N° 07 **El milagro de la vida I**	Fecundación fases e implantación	Indaga, a partir del dominio de los métodos científicos, sobre situaciones susceptibles de ser investigadas por la ciencia**.**	Analiza datos o información	**Sintetiza:** Las fases de la fecundación humano. (fluidez, flexibilidad **originalidad,** elaboración)	Análisis globalmente los conceptos y relaciones	Iidentifica las fases de la fecundación e implantación del cigoto en infografías		Ficha de aplicación N°7 (fases de la fecundación)	Rubrica para la ficha de aplicación	**3hs**

		Explica conocimientos científicos	Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente		Elaboración de esquemas para organizar conceptos y relaciones	Compara los tejidos y órganos que se diferencian de la gástrula en una cuadro comparativo e infografía,		Prueba escrita	Prueba escrita	
					Integración o interrelación de los conceptos y relaciones en un contexto determinado	Resume funciones de las membranas embrionarias o anexos en cuadros de doble entrada		Prueba escrita	Prueba escrita	
					Elabora síntesis					
SESIÓN N° 08 **El milagro de la vida II**	Desarrollo embrionario: fases y anexos	Explica conocimientos científicos	Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente	**Sintetiza**: Fases del desarrollo embrionario humano. (fluidez, **f**lexibilidad **originalidad,** elaboración)	Análisis globalmente los conceptos y relaciones	Identifica las fases del desarrollo embrionario en una infografía	**ESTRATEGIAS DE RECUPERACIÓN** Planificación de respuestas y respuestas escritas Razonar aplicar transferir	Ficha de aplicación N°8 (fases de la fecundación)	Rubrica para la ficha de aplicación	**3hs**
					Elaboración de esquemas para organizar conceptos y relaciones	Compara las capas embrionarias en una cuadro comparativo e infografía,		Prueba escrita	Prueba escrita	
					Integración o interrelación de los conceptos y relaciones en un contexto determinado	Resume funciones de las membranas embrionarias o anexos en cuadros de doble entrada		Prueba escrita	Prueba escrita	
					Elabora síntesis					
SESIÓN N° 09 **Llega el bebe**	La gestación: Características del primer, segundo y tercer trimestre. Parto: fases	Indaga, a partir del dominio de los métodos científicos, sobre situaciones susceptibles de ser investigadas por la ciencia**.**	Analiza datos o información	I**nterpret**a las fases de la gestión y parto. (fluidez, **flexibilidad** originalidad, elaboración)	Establecer los criterios Seleccionar uno a uno los criterios	Iidentifica las etapas del embarazo y parto en infografías	**ESTRATEGIAS DE APOYO:** Trabajo colaborativo autocontrol Metacognición / Reflexión	Ficha de aplicación N°9	Rubricpara la ficha de aplicación	**3hrs**
		Explica conocimientos científicos	Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente		Separar el todo en sus partes o elementos de acuerdo con el criterio	Relaciona los cambios de las etapas del embarazo y parto en cuadros comparativos.		Prueba escrita	Prueba escrita	
					Enumerar las partes o elementos	Señala cambios fisiológicos alimentación y cuidados que deben tener durante el embarazo en un mapa semántico.		Presentación de la Ficha de aplicación	Rubrica para la ficha de aplicación	

WEBQUEST										
SESIÓN 10 **Alguien que debería haber nacido se ha ido.**	El aborto; causas y consecuencias	Diseña y produce materiales didácticos para solucionar problemas de su entorno.	Determina una alternativa de solución tecnológica: al detectar un problema y proponer alternativas de solución creativas basadas en conocimientos científico, tecnológico y prácticas locales, evaluando su pertinencia para seleccionar una de ellas.	**Evaluación** Sustenta las causas y consecuencias de un aborto en una cartilla **(fluidez, flexibilidad, originalidad, elaboración)**	**Emite juicio de valor**	*Explica las causas y consecuencias de un aborto en una cartilla.*	**ESTRATEGIAS ATENCIONALES:** *Observación* *Ilustraciones, videos* *Preguntas* *Pistas o claves* *Organizador previo* **ESTRATEGIAS ADQUISICIÓN:** *. Selección y organización de la información* *Técnica: subrayado preguntas* **ESTRATEGIAS DE CODIFICACIÓN:** *Parafraseo* *Imágenes* *Aplicaciones* *Auto preguntas* *Inferencias* *Diagramas* *Repaso* *organizadores de conocimiento* ***ESTRATEGIAS DE RECUPERACIÓN*** *Planificación de respuestas y respuestas escritas* *Razonar aplicar transferir* ***Estrategias de apoyo:*** *trabajo colaborativo* *autocontrol* *Metacognición / Reflexión*	Cartilla	Rubrica para evaluar la cartilla	**3hr**
SESIÓN 11 **Viene más de dos**	Embarazo múltiple: causas y consecuencias			Evaluación **Juzgar** la importancia de estar informado sobre embarazos múltiples a la comunidad educativa a través de un panel informativo. **(fluidez, flexibilidad, originalidad, elaboración)**	Emite juicio de valor	*Explica la importancia de estar informado sobre embarazos múltiples a la comunidad educativa a través de un panel informativo.*		Panel	Rubrica para evaluar la cartilla	**3hr**
SESIÓN 12 **Creando vida con nuevos métodos**	La Fecundación asistida: tipos ventajas, desventajas. Legislación en el Perú y la posición de la iglesia			**Sintetiza** los pros y contras de los métodos de fecundación asistida y las cuestiones éticas y legales a la comunidad educativa a través de una infografía para su difusión. **(fluidez, flexibilidad, originalidad, elaboración)**	Elaborar síntesis	*Formula los pros y contras de los métodos de fecundación asistida y las cuestiones éticas y legales a la comunidad educativa a través de una infografía para su difusión.*		Infografía	Rubrica para evaluar la infografía	**3hr**
SESION 13 **El amor se acaba, las ETS se quedan**	Infecciones de transmisión sexual: clases, causa, síntomas, medidas de prevención			**Sintetiza las** ETS según el agente causal en una historieta. **(fluidez, flexibilidad, originalidad, elaboración)**	Ubicar y describir los objetos a la clase que corresponda. Elaborar síntesis	Clasifica las ETS según el agente causal en un organizador de conocimiento. Elabora una historieta de un caso de ETS para su difusión en la comunidad educativa.		Historieta	Rubrica para evaluar historieta	**3hr**
SESIÓN 14 **Combatiendo la desinformación con armas de prevención**	Métodos para prevenir el embarazo: tipos, ventajas, desventajas y cuidados			**Sintetiza** sobre los métodos de prevención del embarazo en un afiche,	Ubicar y describir los objetos a la clase que corresponda. Elaborar síntesis	Clasifica los métodos de prevención del embarazo en un organizador. Propone medidas de prevención para evitar el embarazo no planificado a la comunidad educativa a través de afiches con frases creativas.		Afiche	Rubrica para evaluar el afiche	**3hr**
EVALUACIÓN DE SALIDA									POSTEST	**3hr**

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADOR PRECISADO	INSTRUMENTO
Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos	· Identifica las formas de reproducción asexual y sexual en los vegetales. **(fluidez)**	**RUBRICAS:** **(Para evaluar el proceso: exposiciones, fichas de trabajo, trabajo en equipo y producto creativo)** **PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA** **(Pre y postest)**
	· Compara los tipos de reproducción sexual en los animales. **(fluidez)**	
	· Compara las semejanzas de diferencias del sistema reproductor. **(fluidez)**	
	· Analiza las fases de la meiosis. **(flexibilidad)**	
	· Analiza las fases de la gametogénesis. (**flexibilidad)**	
	· Interpreta las fases del ciclo menstrual y la acción de las hormonas. (**flexibilidad)**	
	· Interpreta el proceso de fecundación e implantación del ovulo. **(flexibilidad)**	
	· Clasifica las ETS según el agente causal en un organizador de conocimiento**. (fluidez)**	
	• Clasifica los métodos de prevención del embarazo en una infografía. **(fluidez)**	
Explica el mundo físico, basado en conocimiento científicos	· Sintetiza las características principales de cada una de las Fases del desarrollo embrionario. **(originalidad)**	
	· Formula las fases de la gestión y parto. **(originalidad)**	
	· Formula las causas, síntomas y las medidas de prevención de las infecciones de transmisión sexual. **(originalidad)**	
	· Sintetiza las ventajas y desventajas de los principales métodos de prevención del embarazo. **(originalidad)**	
	· Elabora gráficos lineales indicando el cambio hormonal durante el ciclo reproductivo femenino. **(originalidad)**	
Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.	· Explica las causas y consecuencias de un aborto en una cartilla. (**elaboración)**	
	· Explica la importancia de estar informado sobre embarazos múltiples a la comunidad educativa a través de un panel informativo. **(elaboración)**	
	· Elabora una historieta de un caso de ETS para su difusión en la comunidad educativa, **(elaboración)**	
	· Formula los pros y contras de los métodos de fecundación asistida y las cuestiones éticas v y legales a la comunidad educativa a través de una infografía para su difusión. **(elaboración)**	
	· Propone medidas de prevención para evitar el embarazo no planificado a la comunidad educativa a través de afiches con frases creativas. **(elaboración)**	
DESEMPEÑOS CIUDADANOS	· Asume las normas y acuerdos tomados en el aula.	Lista de cotejo: autoevaluación coevaluación
	· Muestra disposición al intercambio de ideas y experiencias con miembros del equipo.	
	. Colabora con sus compañeros para resolver problemas comunes.	
	. Manifiesta responsabilidad individual y grupal en las actividades de aprendizaje propuestas en el desarrollo de la clase.	
	· Participa en la elaboración y difusión de medidas y recomendaciones para desarrollar hábitos sexuales saludables y responsables.	

4. MATERIALES Y RECURSOS.

- Material impreso: libros, guías fichas informativas, ficha de aplicación, multimedios etcétera.
- Material concreto: ilustraciones, maquetas, muestras biológicas, etcétera.
- Material audiovisual: videos, internet, páginas web, etcétera**.**
- **Espacios de aprendizaje:** aulas, laboratorio, entorno.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
Enrique Guzmán Y Valle
Alma Máter del Magisterio Nacional
COLEGIO EXPERIMENTAL DE APLICACIÓN

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01/09

DATOS INFORMATIVOS:					
GRADO: 4 SECUNDARIA	Asignatura: CIENCIA TECNOLOGÍA Y AMBIENTE	SECCION: B	FECHA: 13-08-18		TURNO: MAÑANA
N° de clase: 01/09	Hora: 3	TEMA: UNA NUEVA VIDA EN LAS PLANTAS A PARTIR DE OTRAS			Profesora: María Rodríguez San Miguel
ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:					
COMPETENCIA	LOGRO DE APRENDIZAJE	PROCESOS MENTALES	CONOCIMIENTO		VALORES - ACTITUDES
Indaga, a partir del dominio de los métodos científicos, sobre situaciones susceptibles de ser investigadas por la ciencia. Explica conocimientos científicos	**Describe** las formas de reproducción asexual y sexual en los vegetales	Identificación de las características Enumeración las características similares o idénticas	REPRODUCCION EN LOS VEGETALES: A. Reproducción asexual en los vegetales: formas B. Reproducción sexual en las plantas, sistema reproductor masculino y femenino		Respeto a las normas de convivencia Disposición emprendedora. Disposición cooperativa y democrática
Estrategias cognitivas: estrategia de adquisición de la información, estrategias de codificación de la información, codificación, estrategias de personalización y recuperación de información, Estrategias apoyo de información.			Pensamiento creativo: Fluidez, ***flexibilidad,*** originalidad, elaboración		
III. SECUENCIA DIDÁCTICA:					
SITUACIONES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS	T°	RECURSOS DIDACTICOS	EVALUACION: INDICADOR / TECNICA/ INSTRUMENTOS

INICIO Recuperación saberes previos CONFLICTO COGNITIVO	El docente se presenta y precisa las normas de convivencia (respeto, responsabilidad).se forman 5 grupos de trabajo, por afinidad, cada coordinador de grupo extrae de una caja unas muestras representativas de algunas plantas e ilustraciones como: papa remojada, gras, planta con flores, Kion, cebolla, fresas etc. y se realiza las siguientes interrogantes: ¿Cómo te imaginas que se reproducen estas plantas? ¿Cuál es la diferencia que existe entre planta n°1 y n°2 ¿De qué manera se pueden reproducir las plantas para perpetuar su especie? ¿Cuáles son las ventajas de la reproducción asexual? ¿Cuáles son las diferencias de la reproducción sexual y asexual? Los estudiantes dialogan e intercambian opiniones y expresan sus saberes previos a través de lluvia de ideas. Teniendo en cuenta sus opiniones el profesor solicita a las estudiantes propuestas para el título de la sesión de aprendizaje y anuncia la capacidad a desarrollar. El docente presenta el tema en un organizador previo	ESTRATEGIAS ATENCIONALES: Observación Ilustraciones Muestras biológicas Pistas o claves Organizador previo - Formular preguntas (Qué es, qué tiene, que función, para qué se utiliza usa	20	Muestras biológicas Ilustraciones Organizador previo	PRACTICA DE VALORES Manifiesta responsabilidad individual y grupal en las actividades de aprendizaje propuestas en el desarrollo de la clase. Respeta acepta distintos puntos de vista Colabora con sus compañeros para resolver problemas comunes.	Lista de cotejo Registro auxiliar
PROCESO procesamiento de información análisis y síntesis	Recepción de la información e Identificación de las características: El docente indica las páginas del módulo “Una función de vida” y el texto escolar (pg.128). Se organiza a los grupos a través de la técnica rompecabezas entrega al azar un sobre a cada grupo con los temas a investigar: Cada grupo deberá buscar información sobre: G-1 ¿Qué diferencias hay entre la reproducción asexual y sexual en las plantas y en qué se diferencia: la reproducción por esporas, rizomas y estolones y enumere especies representativas? G-2 ¿En qué se diferencia la reproducción asexual por tubérculos, esquejes y bulbos, enumere especies representativas? ¿G-3 Enumera y describa las etapas de la reproducción sexual en las plantas? G-4 ¿Qué es polinización y cuáles son las formas de polinización? G-5 ¿Cuáles son las formas de reproducción vegetativa artificial? El docente invita a los estudiantes a observar el siguiente video acerca de la reproducción sexual de plantas: La Eduteca - La reproducción sexual de plantas (06:25 minutos). https://www.youtube.com/watch?v=fvyUvcRwX0E Cada grupo identifica y sistematiza información para dar respuestas actividades de aprendizaje de la ficha aplicativa Enumeración y Contrastación de características de dos o más objetos de estudio Organiza las características del tema y da respuestas a las actividades propuestas en la ficha de aplicación. Cada grupo sistematiza las respuestas de las actividades asignadas al grupo del trabajo.	ESTRATEGIAS ADQUISICIÓN: a. Selección y organización de la información Técnica: subrayado preguntas -Observación y análisis de video ESTRATEGIAS DE CODIFICACIÓN Parafraseo Analogías Inferencias Elaboración de organizadores de conocimiento	60	Modulo “Una función de vida: Ficha informativa n°1 Ficha de aplicación No 1 Cuaderno, lápiz o lapicero Texto del MED Multimedia videos	Identifica las formas de reproducción de las plantas en muestras biológicas e ilustraciones	Rubrica para evaluar la ficha de aplicación Prueba escrita

SALIDA Evaluación Metacognición Aplicación	Un representante al azar de cada grupo expone los resultados del tema investigado utilizando los gráficos y/o cuadros de la ficha de aplicación Los grupos de trabajo se evalúan a través de una rúbrica o lista de cotejo. Así mismo cada grupo presenta las respuestas de la actividad desarrollada en la ficha de aplicación. El docente precisa las ideas principales del tema mediante un organizador de conocimiento. El docente realiza la meta cognición: ¿Qué fue lo más útil o importante que aprendiste durante la sesión? ☐ ¿Qué dudas tienes aún? ☐ ¿Para qué me sirve lo que aprendí? ☐ ¿Todos los miembros del equipo participaron? ☐ ¿Todos estuvieron de acuerdo con todas las respuestas? Los grupos entregan el desarrollo de la ficha de trabajo los que serán evaluados atraes de una rúbrica. AVERIGUA: ¿Porque la regeneración no es considerada un tipo de reproducción? ¿Qué frutos se reproducen por injertos en tu localidad? Sobre feromonas y responde a las siguientes preguntas: ¿Qué son? ¿Cuáles son sus funciones? ¿Cómo se producen? Deseas conocer más o repasar el tema te invito a visitar las siguientes PAG WEB: https://www.youtube.com/watch?v=KFfStl_yv5g http://www.youtube.com/watch?v=reM3deDCGIs	ESTRATEGIAS DE RECUPERACION Preguntas y respuestas. Razonar inductivamente Resumir Exposición Reflexión/ metacognición	55	Regla Plumones de pizarra	Explica las formas de reproducción sexual y asexual en cuadros comparativos	Rubrica para la exposición

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
Enrique Guzmán Y Valle
LA CANTUTA
Alma Máter del Magisterio Nacional
COLEGIO EXPERIMENTAL DE APLICACIÓN

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 09/09

I. DATOS INFORMATIVOS:				
GRADO: 4 SECUNDARIA	**Asignatura:** CIENCIA TECNOLOGIA Y AMBIENTE	**SECCION: B**	**FECHA: 10-10-18**	**TURNO:** MAÑANA
N° de clase: 09 / 09	**Hora: 4**	**TEMA: LLEGA EL BEBE**		**Profesora:** María Rodríguez San Miguel

II. ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:				
Competencia	**Logro de aprendizaje**	**Procesos mentales**	**Conocimiento**	**Valores - actitudes**
COMPETENCIAS: Utiliza conocimientos científicos que le permitan explicar hechos y fenómenos naturales y tomar decisiones informadas o plantear alternativas de solución. Explica conocimientos científicos.	**Síntesis:** Explica las fases de la gestión y parto	Análisis globalmente los conceptos y relaciones Elaboración de esquemas para organizar conceptos y relaciones Integración o interrelación de los conceptos y relaciones en un contexto determinado	Gestación: etapas características. Parto: fases, características	Respeto a las normas de convivencia • Perseverancia en el trabajo. • Disposición cooperativa y democrática.
Estrategias cognitivas: estrategia de adquisición de la información, estrategias de codificación de la información, codificación, estrategias de personalización y recuperación de información, Estrategias apoyo de información,			**Pensamiento creativo:** Fluidez, flexibilidad- ***originalidad***, elaboración.	

III. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Situaciones de aprendizaje	**Actividades de aprendizaje**	**Estrategias**	**t°**	**Recursos didácticos**	**Evaluación**	
					Indicador	**Tecnica/ instrumentos**

INICIO Recuperación saberes previos **CONFLICTO COGNITIVO**	- Los estudiantes y el docente acuerdan normas para la participación en la clase (por ejemplo, escuchar con atención e intervenir respetando las opiniones de sus compañeros, sus turnos, mostrar empatía, entre otros). El docente propicia la conformación de equipos de trabajo y les entrega una tarjeta de sopa de letras con cada uno con términos alusivos al tema (***gestación, embrión, feto, parto, dilatación, expulsión, alumbramiento)*** - Dialogan sobre lo que conocen del término formado de la pupilera y expresan sus saberes a través de lluvia de ideas. - El docente precisa las ideas principales y plantea las preguntas: ***¿Qué ocurre durante el embarazo?*** - ***¿Cómo nace un niño?*** - ***¿Cómo se produce el parto?*** - ***¿Qué pasaría si no ocurriera la reproducción humana?*** - Cada equipo intercambia ideas y plantean sus respuestas. El docente identifica las ideas clave, las cuales utiliza para desarrollar la clase de hoy. Teniendo en cuenta las ideas claves el docente solicita a los estudiantes propuestos para el título de la sesión de aprendizaje y anuncia la capacidad a desarrollar. El docente con los términos formados por el pupiletra elabora un organizador previo y precisa los conocimientos a adquirir.	**ESTRATEGIAS ATENCIONALES:** **Observación Ilustraciones** **Pistas o claves pregunta** **Organizador previo**	20	tarjetas de pupileras Ilustraciones multimedia videos	**PRÁCTICA DE VALORES** **Manifiesta** responsabilidad individual y grupal en las actividades de aprendizaje propuestas en el desarrollo de la clase. **Respeta** las normas de orden y limpieza durante el desarrollo de la clase. **Colabora con** sus compañeros para resolver problemas comunes.	Lista de cotejo Registro auxiliar
PROCESO Procesamiento de información	El docente, indica la página del módulo "***Una función de vida***" y especifica las páginas 140 y 141 del libro de texto escolar. Para lograr una mejor comprensión del proceso, proyecta un video: https://www.youtube.com/watch?v=jJvO7kmS_2Y (11:15 minutos). https://www.youtube.com/watch?v=XdO5VbL0kN4	**ESTRATEGIAS ADQUISICIÓN:** **a. Selección y organización de la información**	80	Modulo Una función de vida: Ficha de aplicación.	Iidentifica las etapas del embarazo y parto en organizadores de conocimiento	

	Etapas del embarazo semana a semana (05:02 minutos). Luego, proyecta el video: 03 – El Embarazo por dentro – Parto y nacimiento (02:20 minutos). https://www.youtube.com/watch?v=emcaRATagJM Al finalizar los videos, el docente a través de técnica de rompecabezas, entrega a cada equipo de trabajo una imagen y una pregunta: **A LOS EQUIPOS DESARROLLO CRONOLÓGICO DE UN BEBÉ** **E-1** ¿Cómo se transforma el embrión en el primer trimestre del embarazo y que cambios experimenta la madre? Resolver las actividades de aprendizaje propuestas en la ficha aplicación (2.1-2.2) del modulo **E-2** ¿Cómo se transforma el feto en el segundo trimestre del embarazo y que cambios experimenta la madre? Resolver las actividades de aprendizaje propuestas en la ficha aplicación (2.1-2.2) del modulo **E-3** ¿Cómo se transforma el feto en el tercer trimestre del embarazo y que cambios experimenta la madre? Resolver las actividades de aprendizaje propuestas en la ficha aplicación (2.1-2.2) del modulo **E.4 EL PARTO** **¿**Cómo se produce el parto? Explique cada una de las fases. Resolver las actividades de aprendizaje propuestas en la ficha de aplicación (2.3-2.4) del modulo **E.5 CUIDANDO A NUESTRO BEBÉ** ¿Cuáles explica cambios fisiológicos, alimentación y precauciones que deben tener durante el embarazo y parto? complete los organizadores de la actividad 3	**Técnica**: subrayado preguntas **ESTRATEGIAS DE CODIFICACIÓN** Parafraseo Elaboración de organizadores de conocimiento		Ficha informativa Cuaderno, lápiz o lapicero Organizadores de conocimiento Texto del MED	Relaciona los cambios de las etapas del embarazo y parto en cuadros comparativos.	Prueba escrita

	Cada grupo sistematiza y registra las respuestas de las actividades asignadas y responden las actividades de la ficha de aplicación.					
SALIDA evaluación meta cognición aplicación	Dos representantes al azar de cada grupo exponen los resultados del tema investigado, utilizando las ilustraciones para su mayor comprensión. Los grupos de trabajo se evalúan a través de una ficha de evaluación Así mismo cada grupo presenta las respuestas de la actividad desarrollada en la ficha de aplicación El docente aclara algunas dudas y luego sintetiza mostrando ideas fuerza a partir de la participación de los estudiantes. El docente realiza la meta cognición: ¿Qué fue lo más útil o importante que aprendiste durante la sesión? ☐ ¿Qué dudas tienes aún? ☐ ¿Para qué me sirve lo que aprendí? ☐ ¿Todos los miembros del equipo participaron? ☐ ¿Todos estuvieron de acuerdo con todas las respuestas? Los grupos entregan el desarrollo de la ficha de aplicación los que serán evaluados atreves de una rúbrica. Los equipos de trabajos eligen un tema de su preferencia relacionada: **Embarazo precoz, cuidados durante el embazo y/o cuidados de un recién nacido**. Elaboran un afiche creativo sobre el tema seccionado, Al concluir el trabajo en equipo, los estudiantes pegan sus afiches en el periódico mural del aula y se socializa mediante la técnica del museo. **AVERIGUA** ¿Qué pasa cuando un niño no puede nacer? ¿Qué pueden hacer las parejas que no pueden ser padres? ¿Por qué se dicen que son hermanos gemelos o mellizos?	**ESTRATEGIAS DE RECUPERACIÓN** Preguntas y respuestas. Razonar inductivamente Resumir Reflexión/ metacognición	60	Papelotes plumones de colores	Explica cambios fisiológicos alimentación y cuidados que deben tener durante el embarazo en un mapa semántico Diseña un afiche informativo sobre llega un bebe para su difusión.	Rúbrica para evaluar Ficha de trabajo Rúbrica para evaluar un afiche

Webquest N° 05/05

Combatiendo la desinformación con armas preventivas

I. INTRODUCCIÓN

Los adultos oímos decir a los jóvenes adolescentes "***ya somos mayores", "yo hago lo que quiero", "yo sé lo que hago", "yo controlo" ¿estoy tan seguro/a de lo que hago?, ¿de las decisiones que tomo?, ¿decido realmente yo meditando lo que voy a hacer? ¿Conozco los riesgos de mis actos? ¿Conozco las consecuencias de lo que hago?, pero ¿es eso cierto?***

Sabemos:

¿Cómo debemos cuidar nuestra salud sexual?

¿Porque es importante reflexionar sobre nuestros actos y sus consecuencias?
¿Cómo prevenir embarazos no planificados o deseados?

¿Lo sabías?

Es su vida. Es su elección

Sin duda, los embarazos en adolescentes responden a varios factores, principalmente asociados a la pobreza y al entorno familiar, como hogares fracturados, ausencia de comunicación con los padres y falta de información sobre métodos de prevención

Hoy en día la educación sexual es muy importante para prevenir embarazos no deseados y la transmisión de enfermedades venéreas, las consecuencias de un embarazo precoz son variadas.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) detalla que la mejor edad para tener bebés se da entre los 20 y 35 años y no así en edades comprendidas en el ciclo adolescente (10 – 19 años) porque el cuerpo de las menores aún no está preparado para traer una nueva vida. Es por esta razón que este tipo de concepciones son más riesgosas para las madres y los bebés.

Recordemos cuales son los riesgos en el embarazo adolescente

- Las complicaciones durante el embarazo y el parto son la segunda causa de muerte entre las muchachas de 15 a19 años en todo el mundo.
- Cada año, unos 3 millones de muchachas de 15 a 19 años se someten a abortos peligrosos.
- Los bebés de madres adolescentes se enfrentan a un riesgo considerablemente superior de morir que los nacidos de mujeres de 20 a 24 años.
- Los recién nacidos de madres adolescentes tienen una mayor probabilidad de registrar peso bajo al nacer, con el consiguiente riesgo de efectos a largo plazo.
- Muchos problemas de salud están especialmente asociados a consecuencias negativas del embarazo adolescente, como, por ejemplo, la anemia, la malaria, el VIH y otras infecciones de transmisión sexual, las hemorragias puerperales y diversos trastornos mentales, como la depresión
- Mayor incidencia de muertes maternas y perinatales debido a complicaciones obstétricas vinculadas con la inmadurez biológica de la adolescente.
- Abortos realizados en condiciones inseguras.
- Incremento alarmante de los suicidios en adolescentes y jóvenes embarazadas, considerado como "causa indirecta de muerte materna".
- Abandono de la escuela
- Reducción de oportunidades de desarrollo personal.

Frente al incremento de embarazos no deseados, en el Perú 13 de cada 100 adolescentes mujeres entre 15 y 19 años de edad ya son madres o están embarazadas por primera vez.

En consecuencia, tenemos adolescentes irresponsables, insensibles, desmotivados, manipulables, resentidos sociales, por los tantos niños en abandono, maltratados, desnutridos, sin afecto, negados o sin reconocimiento, sin oportunidades de desarrollo personal.

Por lo expuesto es necesario ***reflexionar*** Las relaciones sexuales no son un juego, no son simplemente una forma de pasarlo bien. Para disfrutar de ellas es necesario tomar precauciones y ser conscientes de porqué se lleva a cabo.

Por tanto, ***¿cuándo y cómo decidir tener la primera relación sexual? "sabemos lo que hacemos", tener relaciones sexuales es una decisión muy importante, y debe ser de la pareja. ¿Es realmente una decisión reflexionada? ¿Es decisión de los dos? ¿Hay presión por parte de alguno?***

Por ello la escuela tiene desarrollar los temas relacionados con la sexualidad de las y los adolescentes deben ser abordados dentro de un enfoque integral, con la finalidad de ofrecerles información que les permita tomar decisiones para prevenir embarazos no planeados y a las enfermedades de transmisión sexual.

Una circunstancia importante que justifica la educación sexual temprana es que las relaciones sexuales son cada vez más precoces y los valores juveniles en torno a la sexualidad han experimentado cambios notables. La edad de iniciación sexual ha bajado entre 3 y 5 años en los países desarrollados y se sitúa en torno a los 16 años en nuestro país.

La educación es imprescindible y hay que señalar que una educación en la contracepción no es una incitación a las relaciones sexuales, sino el aprendizaje de actitudes y conductas responsables.

¡Solo tú decides que hacer con tu vida, cuídate!

II. TAREA

¿Qué realizaremos?

¡Empezamos la aventura!

- Los y las adolescentes tienen derecho a recibir información y orientación completa y de calidad sobre los diferentes métodos anticonceptivos y el condón.
- Enseñar a utilizar el condón no significa promover que los y las adolescentes tengan relaciones sexuales. Por el contrario, estos conocimientos permitirán que estén mejor preparados para analizar las consecuencias de sus acciones y tomar decisiones adecuadas evitando poner en riesgo su salud y la de los demás.
- La responsabilidad de usar métodos anticonceptivos y/o condón debe ser compartida por el varón y la mujer.
- En el caso de los y las adolescentes el método más apropiado para prevenir embarazos no deseados y las ITS/VIH/SIDA es el condón, sin embargo, es importante que éste sea usado correctamente para lograr un adecuado nivel de eficacia.

***Para ello trabajaremos para lograr los siguientes productos*:**

1. EL equipos se hará una exposición apoyada en una presentación de un panel contenga la información sobre medos para prevenir embarazos no planificados o desaeados.(buscaran un titulo creativo)y diapositivas d en power point , para su exposicion en el aula
2. Realización de la ficha de trabajo de manera individual.
3. Elaboración de un afiche con frases o slogan sobre el tema asignado a cada estudiante del grupo, las que seran expuestas en un **mural de mayor concirrencia por la comunidad escolar**.

III. PROCESO

¿Como lo haremos? y ¿Qué vamos a realizar?

Actividad 1: Organización:

1.1 Se trabajará en equipos de 5-6 estudiantes.

1.2 Elaborar un listado de lo que saben sobre el tema, lo que no saben y lo que necesitan saber en relación con los metodos de prevencion del embarazo .

1.3 Designación al azar de los temas de cada miembro del equipo, a fin de poder preparar el documento con las recomendaciones para Carlos y Mónica.

Actividad 2: Investigación:

2.1 Una vez repartidas las tareas cada miembro del equipo, analicen las direcciones de internet que les proporcionamos en el apartado de recursos, la información sobre:

Los métodos de prevención de embarazo no planificado

a. ¿qué es?
b. ¿Cómo se utiliza?
c. Ventajas.
d. Desventajas
e. Recomendaciones

Con imágenes que clarifique de que hablamos

Actividad 3: Discusión y análisis de la información

Es el momento de trabajar como un verdadero equipo.

3.1 Individualmente analiza la información que obtuviste, ordena tus datos en la forma que consideres que sea de utilidad para exponerla al grupo.

Actividad 4: Elaboración de un Documento

4.1 Ahora, que cada uno exponga al grupo su trabajo a fin de que conozcan el resultado de la investigación, dialoguen con ellos sobre lo que encontraron de interés y que fue lo que más les sorprendió de lo aprendido y entre todos decidan que van a utilizar para elaborar el panel informativo .

4.2 Una vez ordenada la información, de cada uno de los integrantes del equipo, elaboren un documento de PowerPoint para exponerlo a tus compañeros de clase, en donde identifican los diferentes métodos de prevencion de embarazo no planificado.

Actividad 5: Elaboración del documento final

5.1 Con las conclusiones obtenidas en el apartado anterior, elaboren ahora el documento final

El panel y los slogan creativos cuya, finalidad de este documento es que le sirva para:

- Adquirir los conocimientos básicos en tema de metodos para prevenie el embarazo no planificado.
- Conocer los pos y contras métodos de prevención del enbarazo..
- Aprender a reconocer ¿Bajo qué condiciones se da cada uno de ellos?
- Concienciar.

Para ser padres se tiene toda la vida por delante, cuídate, ¡quiérete y vive cada momento en el tiempo correspondiente!

5.2 A manera de conclusión deberán dar respuestas en forma individual la ficha de trabajo lo que permitirá consolidar el tema fecundación asistida o **artificial**.

IV. RECURSOS

GRUPOS

	Tema: Método de barrera	
SG 1	a. ¿Qué son los métodos anticonceptivos? b. ¿Cómo se utiliza los métodos anticonceptivos? c. ¿Cuáles son los métodos de barrera?	*http://icmer.org/wp_ae/wp-content/uploads/2015/02/Que-y-cuales-son-los-metodos-anticonceptivos-25032017.pdf* *http://dianavinuelaalv.blogspot.com/* *http://www.harimaguada.org/sexpresan/multimedia/pdf/folletos/06_metodos_anticonceptivos.pdf* *http://www.leganes.org/dejovenes/pdf/05%20Metodos%20anticonceptivos.pdf* *https://www.planetamama.com.ar/nota/%C2%BFqu%C3%A9-m%C3%A9todos-anticonceptivos-existen?page=full* *https://www.youtube.com/watch?v=tdP9eAh4Gew* *https://www.youtube.com/watch?v=LoSiT6i4aPI* *https://www.youtube.com/watch?v=XPsL-XAevvA* *https://www.youtube.com/watch?v=L5Qfl2MxjNM*
SG 2	a. ¿Qué son los métodos anticonceptivos? b. ¿Cómo se utiliza los métodos anticonceptivos? c. ¿Cuáles son los métodos químicos?	*http://icmer.org/wp_ae/wp-content/uploads/2015/02/Que-y-cuales-son-los-metodos-anticonceptivos-25032017.pdf* *https://es.wikipedia.org/wiki/Anticoncepci%C3%B3n* *http://www.harimaguada.org/sexpresan/multimedia/pdf/folletos/06_metodos_anticonceptivos.pdf* *http://benitobios.blogspot.com/2009/03/metodos-anticonceptivos.html* *https://www.youtube.com/watch?v=eqKRRCY9X5s* *https://www.youtube.com/watch?v=6aln2WWTkxk*

SG 3	a. ¿Qué son los métodos anticonceptivos? b. ¿cómo se utiliza los métodos anticonceptivos? c. ¿Cuáles son los métodos quirúrgicos?	*http://icmer.org/wp_ae/wp-content/uploads/2015/02/Que-y-cuales-son-los-metodos-anticonceptivos-25032017.pdf* *http://www.tuguiasexual.com/metodos-anticonceptivos/* *http://www.harimaguada.org/sexpresan/multimedia/pdf/folletos/06_metodos_anticonceptivos.pdf* *https://www.taringa.net/posts/salud-bienestar/3004516/12-Tipos-de-Metodos-Anticonceptivos.html* *http://www.inppares.org/sites/default/files/Metodos%20Profamilia.PDF* *https://www.youtube.com/watch?v=fgSiv-dPm7o* *https://www.youtube.com/watch?v=TW3AOoUMz00* *https://www.youtube.com/watch?v=MJGucxKMa4s*

Para investigar sobre los métodos anticonceptivos:

https://www.youtube.com/watch?v=oYJ5tFaov9s

https://www.youtube.com/watch?v=5S3l5w0NKEg

https://www.youtube.com/watch?v=4wRUXS2ebrk

V. EVALUACIÓN

Para evaluar la presente WebQuest se considerarán las siguientes modalidades de evaluación:

1. **Autoevaluación**. Es la evaluación que el alumnado hace de sí mismo. Producto de su reflexión profunda acerca de lo que logró con respecto a los propósitos expresados inicialmente.
2. **Coevaluación**. Es la evaluación que los compañeros del grupo hacen acerca de nuestra participación y nuestros trabajos.
3. **Heteroevaluación** Es la evaluación que el docente realiza de cada uno de los estudiantes.

AUTOEVALUACIÓN

Contesta las siguientes preguntas para que tú mismo evalúes tu trabajo.

¿Has realizado todos los trabajos?

¿Qué es lo que te ha resultado más complicado?

¿Qué es lo que más te ha gustado?

¿Cuál crees que sea la utilidad de esta información?

Califica tu trabajo escrito del 1 al 10

COEVALUACIÓN

Contesta las siguientes preguntas para evaluar el desempeño de tus compañeros:

¿Contribuyeron a la realización de la tarea en forma responsable?

¿Mostraron una actitud positiva en su relación con los demás compañeros?

¿Cumplieron las tareas del equipo en forma y tiempo?

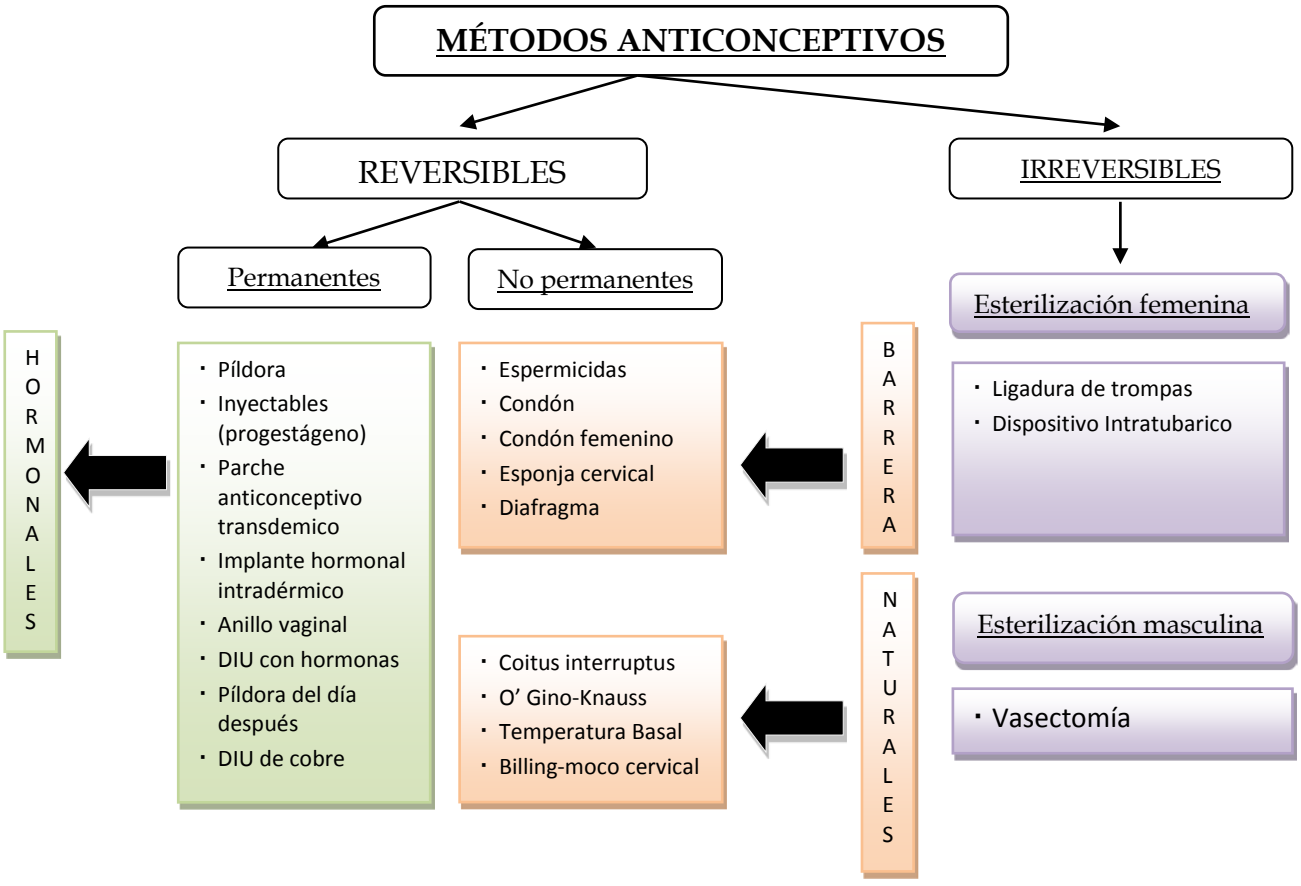
RÚBRICA PARA EVALUAR UN AFICHE			PTJE
INSTITUCIÓN EDUCATIVA:	**ÁREA: CTA**	**GRADO Y SECCIÓN:**	
UNIDAD:	**TEMA:**		
FECHA:	**PROFESORA:** MARÍA RODRÍGUEZ SAN MIGUEL		
INTEGRANTES DEL GRUPO N°:			
1.	3.	5.	
2.	4.	6.	
EXPOSITORES			

NIVEL DE DESEMPEÑO	NIVEL 3	NIVEL 2	NIVEL 1	
TÍTULO	El título es bastante creativo, describe bien el contenido y se puede apreciar a distancia	El título describe bien el contenido.	El título es muy pequeño y/o no describe bien el contenido del afiche	
SLOGAN	Es creativo y transmite con claridad y fluidez el mensaje principal del afiche.	Poco creativo, pero transmite el mensaje principal del afiche	No es creativo y no transmite el mensaje principal del afiche.	
REDACCIÓN	Las ideas han sido redactadas sin errores gramaticales ni ortográficos, empleando un vocabulario muy adecuado	Las ideas han sido redactadas con uno a dos errores gramaticales u ortográficos, empleando un vocabulario adecuado	Las ideas han sido redactadas con más de dos errores gramaticales u ortográficos, empleando un vocabulario no adecuado	
FORMATO	El formato es visiblemente atractivo y tienen una información bien organizada de acuerdo a las dimensiones / o características establecidas.	El formato tiene la información bien organizada, pero no se adecuado a las dimensiones / o características establecidas.	El formato y la organización del material es confuso para el lector El formato no se adecua a las dimensiones / o características establecidas.	
LENGUAJE ICONOGRÁFICO	Todas las gráficas y/o imágenes se relacionan con el tema y contribuyen a una comprensión más fácil del tema	Todas las gráficas y / o imágenes se relacionan con el tema, pero algunos que se desvían del mismo y no contribuyen a una comprensión del tema.	No todas las gráficas y/o imágenes que se relacionan con el tema. Son poco claras y no contribuyen a una comprensión del tema	
CREATIVIDAD	El afiche provoca el efecto buscado (persuasión mediante imágenes y palabras) Es creativo en cuanto a diseño, distribución y orden.	El afiche provoca medianamente el efecto buscado (persuasión mediante imágenes y palabras). Muestra poco diseño y orden.	El afiche no logra el efecto esperado (persuasión mediante imágenes y palabras), está incompleto.	
ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA	El estudiante puede contestar con precisión todas las preguntas relacionadas con temas presentados en el afiche y los procesos usados para crearlo.	El estudiante puede contestar con precisión la mayoría de las preguntas relacionadas con los temas presentados en el afiche y los procesos usados para crearlo.	El estudiante no parece tener conocimiento sobre los hechos o los procesos usados en la creación del cartel	
ORIGINALIDAD	Recrea la presentación del tema utilizando muchos pensamientos originales y las ideas son creativas	Recrea la presentación del tema utilizando algún pensamiento original con nuevas ideas y perspectivas	Usa las ideas de otras personas con atribución, pero hay poca evidencia de pensamiento original.	
INFORMACIÓN	La información tiene un orden detallado y fácil de leer.	La información tiene un orden, pero no es fácil la lectura del cartel.	La información está en desorden y su lectura no es fácil.	
			PUNTAJE TOTAL	
			NOTA= PTJE TOTAL X 20/27	

FICHA DE OBSERVACIÓN DE ACTITUDES EN EL TRABAJO EN EQUIPO								
ÁREA CURRICULAR:				**GRADO Y SECCIÓN:**			**N° DEL GRUPO:**	
UNIDAD DIDÁCTICA:				**TEMA:**				
ESCALA Y VALORACIÓN:	**SIEMPRE =2 PTOS**		**ALGUNAS VECES=1**			**NO LO HACE= 0**		
N°	**INDICADORES**	**INTEGRANTES DEL GRUPO N°**						
01	Muestra interés en el trabajo							
02	Debate con argumentos sus puntos de vista							
03	Colabora en el trabajo en equipo.							
04	Trabaja con agrado en equipo.							
05	Facilita la organización del grupo							
06	Aporta ideas para la comprensión del tema.							
07	Escucha con atención a sus compañeros.							
08	Expresa sus dudas al equipo							
09	Demuestra iniciativa y creatividad en las actividades de la clase.							
10	Evalúa los resultados de su tarea e intenta nuevas vías de solución distintas a las utilizadas inicialmente.							
PUNTAJE= N0TA								
OBSERVACIONES SUGERENCIAS								

VI. CONCLUSIÓN:

Lo que debes recordar Los métodos se clasifican de la siguiente manera:



FICHA DE APLICACIÓN
"COMBATIENDO LA DESINFORMACIÓN CON ARMAS PREVENTIVAS"

ALUMNO(A): _____

AÑO Y SECCIÓN: _____ **FECHA**: _____/_____/_____

I. PROBLEMA

¿Cómo prevenir el embarazo no deseado?
¿Qué métodos anticonceptivos pueden usar las y los jóvenes?
¿Cuáles son las ventajas y desventajas de los métodos anticonceptivos?

II. HIPÓTESIS:

1. ……
2. ……..
3. ……..

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Actividad N°1 Identifica los tipos métodos de prevención del embarazo en los espacios en blanco. Completar

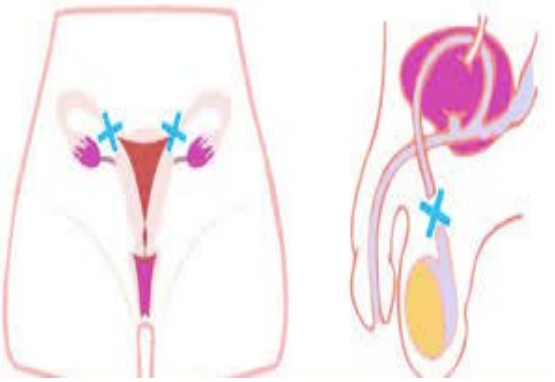
MÉTODOS ANTICONCEPTIVOS

Son

Se clasifican en

MÉTODOS DE BARRERA	MÉTODOS QUÍMICOS	MÉTODOS QUIRÚRGICOS

Actividad N° 2 Clasifica los métodos de prevención del embarazo con sus respectivos nombres.



ACTIVIDAD N° 3 Difunde las medidas de prevención del embarazo a través frases reflexivas en un afiche creativo, te invitamos a desarrollar tu creatividad en un afiche con frases motivadoras. (Utiliza otra hoja, cartulina u otros materiales para su presentación)

"Si lo puedes soñar, lo puedes hacer"

Como jugando aprendemos

Leer atentamente el texto y resuelve el crucigrama.

LOS MÉTODOS ANTICONCEPTIVOS

Los métodos anticonceptivos permiten el control de los nacimientos y la planificación familiar. Se pueden clasificar en cuatro grupos:

a. **DE BARRERA**. Impiden el paso de los espermatozoides hacia las trompas de Falopio; los más comunes son:

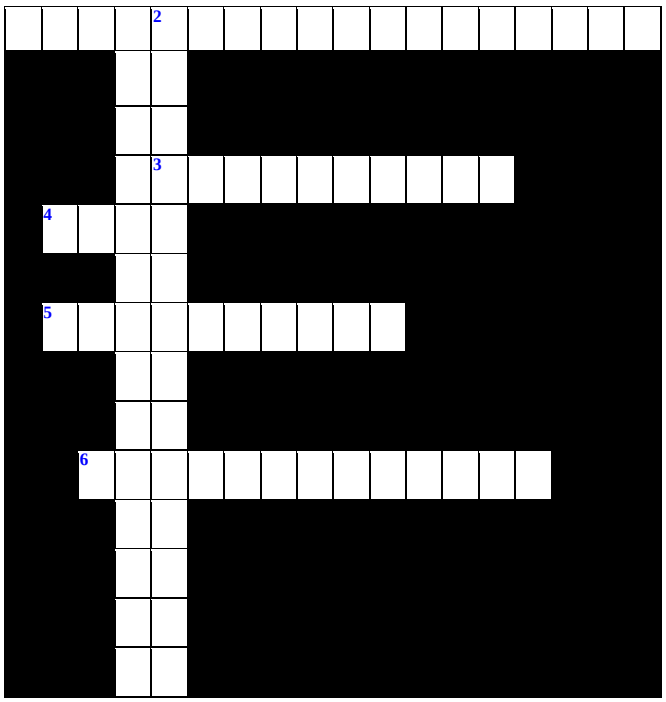
- **El preservativo**, fina funda de látex que se coloca en el pene erecto para retener a los espermatozoides tras la eyaculación. También es uno de los mejores métodos para evitar el contagio de enfermedades de transmisión sexual.
- **El diafragma**, fina membrana de látex que se coloca en la entrada del cuello del útero. Requiere prescripción ginecológica.

b. **ANOVULATORIOS o píldoras** que se toman oralmente y contienen hormonas femeninas que impiden la ovulación, aunque las menstruaciones se producen con normalidad. Requiere prescripción y seguimiento médico.

c. **INHIBIDORES DE LA NIDACIÓN**. Impiden la nidación del embrión en la pared uterina y provocan su degeneración. Requieren control y seguimiento médico. Dos tipos:

- **La píldora del día siguiente**, píldora que se toma, bajo prescripción médica, en un plazo de 24 horas tras la relación sexual. Provoca la menstruación haciendo imposible la nidación.
- **Dispositivo intrauterino (DIU)** de metal o plástico que se coloca en el útero impidiendo la nidación

d. **ESTERILIZACIÓN**. Operación quirúrgica en la cual se ligan o cortan los conductos de salida de los gametos o células reproductoras. Vasectomía en el hombre, donde se cortan o ligan los espermiductos, y ligadura de trompas en la mujer, donde se ligan o cortan las trompas de Falopio. Estas operaciones son irreversibles.



HORIZONTALES

1.Método de esterilización en la mujer

3.Método de esterilización en el hombre

4.Anticonceptivo inhibidor de la nidación que se coloca en el útero

5.Dispositivo anticonceptivo de barrera en la mujer

6.Dispositivo anticonceptivo de barrera en el hombre

VERTICALES

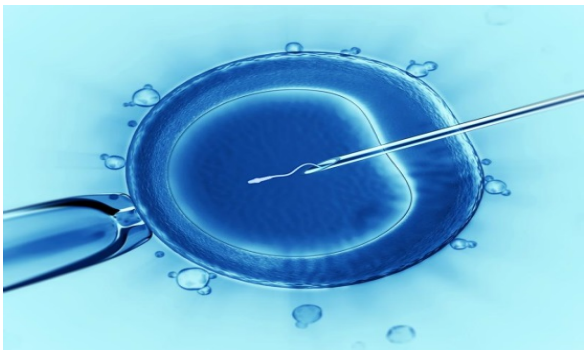
2. Son píldoras que contienen hormonas e impiden la ovulación.

WEBQUEST N° 03 / 05

"CREANDO VIDA CON NUEVOS MÉTODOS"

I. INTRODUCCIÓN

Si bien para muchas personas el poder conformar una familia es uno de los objetivos centrales de su vida, sin embargo, existe un número de hombres y mujeres que no podrá lograrlo, lejos de disminuir, va en aumento. Hay cifras que sugieren que en la actualidad la infertilidad afecta de 16 a 20% de las parejas, alrededor de noventa y cuatro millones de personas en el mundo.



La infertilidad reconoce causas y consecuencias múltiples según el género, los antecedentes sexuales, el estilo de vida, la sociedad y los antecedentes culturales de las personas involucradas. Las causas del aumento de la prevalencia de la infertilidad son difíciles de determinar, pero se estima las siguientes cuatro:

Postergación del momento en el que se decide tener hijos; alteraciones de la calidad del semen debido al alcohol, el tabaquismo y factores ambientales; cambios en la conducta sexual; y eliminación de la mayoría de los tabúes sobre la fertilidad, lo cual lleva a consultar más que antaño. En el caso de América Latina, todavía se registra altos índices de infertilidad secundaria debido a malas condiciones de la salud sexual y reproductiva (infecciones por abortos clandestinos y enfermedades de transmisión sexual) y a una actitud discriminadora hacia las mujeres en general y las mujeres pobres en situación de vulnerabilidad, en particular. Una opción frente a la infertilidad son las técnicas de reproducción asistida. Estas sin embargo tienen para los pacientes un alto costo emocional y económico, y no están exentas de vicisitudes para los profesionales de la salud, ya que al no encontrarse reguladas de manera específica - como es el caso del Perú y la Argentina pueden presentarse situaciones complejas y de alcance incierto que finalmente ter- minen lesionando los derechos de pacientes, niños/as nacidos de las técnicas y/o los/as médicos/as intervinientes.

Por "fecundación artificial" se entienden que son diversos procedimientos técnicos encaminados a lograr la concepción de un ser humano por una vía diversa de la unión natural del varón con la mujer.

Se trata de lograr la unión de los gametos masculinos (espermatozoide) y femenino (óvulo) mediante procedimientos técnicos. Esa unión puede darse dentro del cuerpo de la mujer (inseminación artificial o fecundación intracorpórea) o fuera (fecundación extracorpórea). Admitir la fecundación extracorpórea implica autorizar no sólo que las personas concebidas por este procedimiento sean objetos de manipulación, sino que, en la mayoría de los casos, se produzcan abortos que, aunque no fueran directamente queridos, son previsibles y por tanto moralmente ilícitos. También se debe tener en cuenta que la fecundación extracorpórea, al generar una vida fuera de su lugar natural, acarrea el problema que se agrava hasta límites insospechables en caso que la madre que recurrió a la técnica, muera o se niegue a recibir a su hijo en su seno. Es este un problema sin solución.

La inseminación artificial es una técnica de reproducción asistida empleada para el tratamiento de ciertos casos de esterilidad, aunque también la utilizan mujeres sin pareja o con pareja homosexual que quieren tener hijos sin mantener relaciones sexuales con un hombre.

Atreves de los diferentes recursos proporcionados conoceremos: ¿***los tipos de Fecundación artificial o asistida, sus características de cada tipo de fecundación artificial, cuestiones éticas y legales derivadas de la fecundación in vitro y la regulación legal en el Perú***

II. TAREA

¡Empezamos la aventura!

Carlos y Monica son un pareja de esposos que llevan 3 años de casados; Monica tiene un problema hormonal en su ovulacion y no logra contraer un embarazo. Ellos asisten a una clinica y el medico les recomiendo un tipo de fecundaciona artificial. Pero debido a que es un tema que no conoce la pareja y sobre el que no te han hablado mucho. Tu, puedes ayudarles a explicar sobre la Fecundacion Artificial y sus diferentes metodos de fecundacion artificial o asistida.

Asi que decides a buscar toda la información necesaria para poder informar a la pareja, para ello, lo mejor es realizar una investigacion por Internet sobre**: ¿Cuáles son las causas de la infertitidad femenina y masculina? ¿Qué es la Fecundacion Artificial? ¿Bajo qué condiciones se da la fecundacion artificial? ¿Qué personas pueden optar por una fecundacion artificial? ¿Qué tipos de fecundacion artificial existen?**

De forma que una vez que hayas realizado la investigación, puedas redactar una infografia, en el que le brindes informacion a la pareja de esposos, Carlos y Monica.

El producto final consistirá en tres actividades:

1. En equipos se hará una exposición apoyada en una presentación en Powers Point que contenga la información requerida **en una infografía**.
2. Realización de la ficha de trabajo de manera individual.
3. Elaboración de una infogrsfia sobre el tema asignado a cada estudiante del grupo, las que se repartirán a los asistentes de la comunidad escolar.

III. PROCESO

¿Cómo lo haremos? y ¿qué vamos a realizar?

Actividad 1: Organización

1.1 Se trabajará en equipos de 5-6 estudiantes.

1.2 Elaborar un listado de lo que saben sobre el tema, lo que no saben y lo que necesitan saber en relación con ***la fecundación artificial o asistida.***

1.3 Designación al azar de los temas de cada miembro del equipo, a fin de poder preparar el documento con las recomendaciones para Carlos y Mónica.

Actividad 2: Investigación

2.1 Una vez repartidas las tareas cada miembro del equipo, analicen las direcciones de internet que les proporcionamos en el apartado de recursos, la información sobre:

a. ¿Cuáles son las causas de la infertilidad femenina y masculina?
b. ¿Qué se conoce como reproducción asistida?
c. ¿Qué es la fecundación artificial?
d. ¿Qué tipos de Fecundación artificial existen?
e. ¿Cuáles son las características de cada tipo de fecundación artificial?
f. ¿Bajo qué condiciones se da cada tipo de fecundación artificial?
g. ¿Qué similitudes y diferencias existen entre la inseminación artificial y la fecundación in vitro?

2.2 Seleccionar imágenes que clarifique de que hablamos.

Reflexión sobre: ¿El vientre de alquiler es una técnica?

Reproducción asistida en Perú

¿Cuáles son los pros y contras del "vientre de alquiler" en el Perú?

¿Es legal la gestación subrogada?

Proyecto de Ley N° 2839/2013-C

Jurisprudencia y casos previos.

Primer caso resuelto por la Corte Suprema de Justicia: abuela peruana que da a luz a su nieta.

Actividad 3: Discusión y análisis de la información

Es el momento de trabajar como un verdadero equipo.

3.1 Individualmente analiza la información que obtuviste, ordena tus datos en la forma que consideres que sea de utilidad para exponerla al grupo.

Actividad 4: Elaboración de un Documento

4.1 Ahora, que cada uno exponga al grupo su trabajo a fin de que conozcan el resultado de la investigación, dialoguen con ellos sobre lo que encontraron de interés y que fue lo que más les sorprendió de lo aprendido y entre todos decidan que van a utilizar para elaborar el documento del grupo y elaboran las recomendaciones para Mónica y Carlos.

4.2 Una vez ordenada la información, de cada uno de los integrantes del equipo, elaboren un documento ***de PowerPoint*** para exponerlo a tus compañeros de clase, en donde identifican los diferentes métodos de fecundación artificial o asistida etc.

NOTA*: Recuerden que están haciendo un trabajo en equipo y aunque se repartan las tareas todos tienen que colaborar.*

Actividad 5: Elaboración del documento final

5.1 Con las conclusiones obtenidas en el apartado anterior, elaboren ahora el documento final para Mónica y Carlos Una infografía informativa cuya, finalidad de este documento es que le sirva a Mónica y Carlos para:

- Adquirir los conocimientos básicos en materia de fecundación artificial o asistida.
- Conocer los métodos de prevención para evitar infecciones de transmisión sexual.
- Aprender a reconocer ¿Bajo qué condiciones se da cada tipo de fecundación artificial?
- Concienciar de la necesidad de buscar siempre ayuda médica informarnos con objetividad las características de los métodos de fecundación artificial a de discernir ¿Qué similitudes y diferencias existen entre la inseminación artificial y la fecundación in vitro?
-

5.2 A manera de conclusión deberán dar respuestas en forma individual la ficha de trabajo lo que permitirá consolidar el tema fecundación asistida o artificial.

IV. RECURSOS:

¿Con qué lo haremos?

a. ¿Qué se conoce como reproducción asistida? • https://ivi.es/tratamientos-reproduccion-asistida/inseminacion-artificial/ • https://ivi.es/tratamientos-reproduccion-asistida/fecundacion-in-vitro/ • https://www.youtube.com/watch?v=9yeDoDhTSaI	*a. ¿Qué es la fecundación artificial?* • https://www.monografias.com/trabajos63/fecundacion-artificial/fecundacion-artificial2.shtml • https://www.youtube.com/watch?v=xW1nh-NBIHs
c. ¿Qué tipos de Fecundación artificial existen? • https://www.monografias.com/trabajos63/fecundacionartificial/fecundacion-artificial2.shtml • https://es.wikipedia.org/wiki/Inseminaci%C3%B3n_artificial • https://www.youtube.com/watch?v=xW1nh-NBIHs • https://www.youtube.com/watch?v=vX-uD56X9s8	*d. ¿Cuáles son las características de cada tipo de fecundación artificial?* • https://www.institutobernabeu.com/foro/diferencias-entre-inseminacion-artificial-y-fertilizacion-in-vitro/ • https://www.youtube.com/watch?v=2tdTurL3qq0 • https://www.youtube.com/watch?v=xW1nh-NBIHs • https://www.youtube.com/watch?v=lYVmtN7kezQ • https://www.youtube.com/watch?v=3-twa0q0lCw
e. ¿Bajo qué condiciones se da cada tipo de fecundación artificial? • https://www.institutobernabeu.com/foro/diferencias-entre-inseminacion-artificial-y-fertilizacion-in-vitro/ • https://www.youtube.com/watch?v=touUYYOdBz8	*f. ¿Qué similitudes y diferencias existen entre la inseminación artificial y la fecundación in vitro?* • https://ivi.es/tratamientos-reproduccion-asistida/inseminacion-artificial/ • https://ivi.es/tratamientos-reproduccion-asistida/fecundacion-in-vitro/ • https://www.institutobernabeu.com/foro/diferencias-entre-inseminacion-artificial-y-fertilizacion-in-vitro/ • https://www.youtube.com/watch?v=NqNcM-K8u5g • https://www.youtube.com/watch?v=tZ9vCy1Q-Yg
Reflexion https://www.babygest.es/peru/ https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3033/subrogacion_gestacional_vientre_persona_alquiler_implicancias_juridicas_eticas.pdf?sequence=1 https://www.youtube.com/watch?v=BBJm4cx7cfw http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/91BS2BD6997366A9052580F9007270D5/$FILE/265_INFINVES71_2014_2015_maternidad_subrogada.pdf ww.scielo.org.pe/pdf/rgo/v58n3/a09v58n3.pdf	

Para investigar sobre la fecundación artificial:

https://www.youtube.com/watch?v=2tdTurL3qq0

https://www.youtube.com/watch?v=xW1nh-NBIHs

https://www.youtube.com/watch?v=lYVmtN7kezQ

https://www.youtube.com/watch?v=3-twa0q0lCw

https://www.youtube.com/watch?v=touUYYOdBz8

https://www.youtube.com/watch?v=cpY0UAMRT1c

https://www.youtube.com/watch?v=9yeDoDhTSaI

V. EVALUACIÓN

¿Cómo lo estamos logrando? ¿Cómo podemos mejorar nuestro aprendizaje?

Para evaluar la presente WebQuest se considerarán las siguientes modalidades de evaluación:

Autoevaluación

Contesta las siguientes preguntas para que tú mismo evalúes tu trabajo.

- ¿Has realizado todos los trabajos?
- ¿Qué es lo que te ha resultado más complicado?
- ¿Qué es lo que más te ha gustado?
- ¿Cuál crees que sea la utilidad de esta información?
- Califica tu trabajo escrito del 1 al 10

Coevaluación

Contesta las siguientes preguntas para evaluar el desempeño de tus compañeros:

- ¿Contribuyeron a la realización de la tarea en forma responsable?
- ¿Mostraron una actitud positiva en su relación con los demás compañeros?
- ¿Cumplieron las tareas del equipo en forma y tiempo?
-

LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR INFOGRAFÍA
(COEVALUACIÓN)

I.E:	**ÁREA:**	**TEMA:**
SECCION:	**FECHA:**	**PROFESOR:**
N° DE GRUPO OBSERVADO:	**N° DE GRUPO OBSERVADOR:**	
INTEGRANTES DEL GRUPO	**COORDINADOR: (apellidos y nombres -firma)**	
1. **4.** **2.** **5.** **3.** **6.**		

N°	INDICADORES DE LOGRO	SÍ (2)	NO (0)
01	Posee los datos de identificación del estudiante.		
02	Respeta los aspectos formales de la escritura. (ortografía, puntuación)		
03	Trabaja en orden y sigue las instrucciones dadas por el docente.		
04	El título es llamativo, está centrado en la lámina y está acompañado de una imagen principal.		
05	Formato de texto según las instrucciones dadas por la docente (tamaño de fuente, interlineado, sangría, alineación, entre otros).		
06	Utiliza imágenes relacionadas con el contenido.		
07	Hace uso de elementos llamativos que ayudad a reforzar la información. (flechas, formas, figuras geométricas, entre otras)		
08	Utiliza como estímulo visual imágenes y colores para representar y asociar los conceptos.		
09	Organización coherente del contenido. (desde lo más complejo a lo más específico) de manera que sea comprensible representativa del tema sugerido		
10	Se evidencia originalidad en la elaboración de la infografía.		
	PUNTAJE		

Sugerencias o retroalimentación:

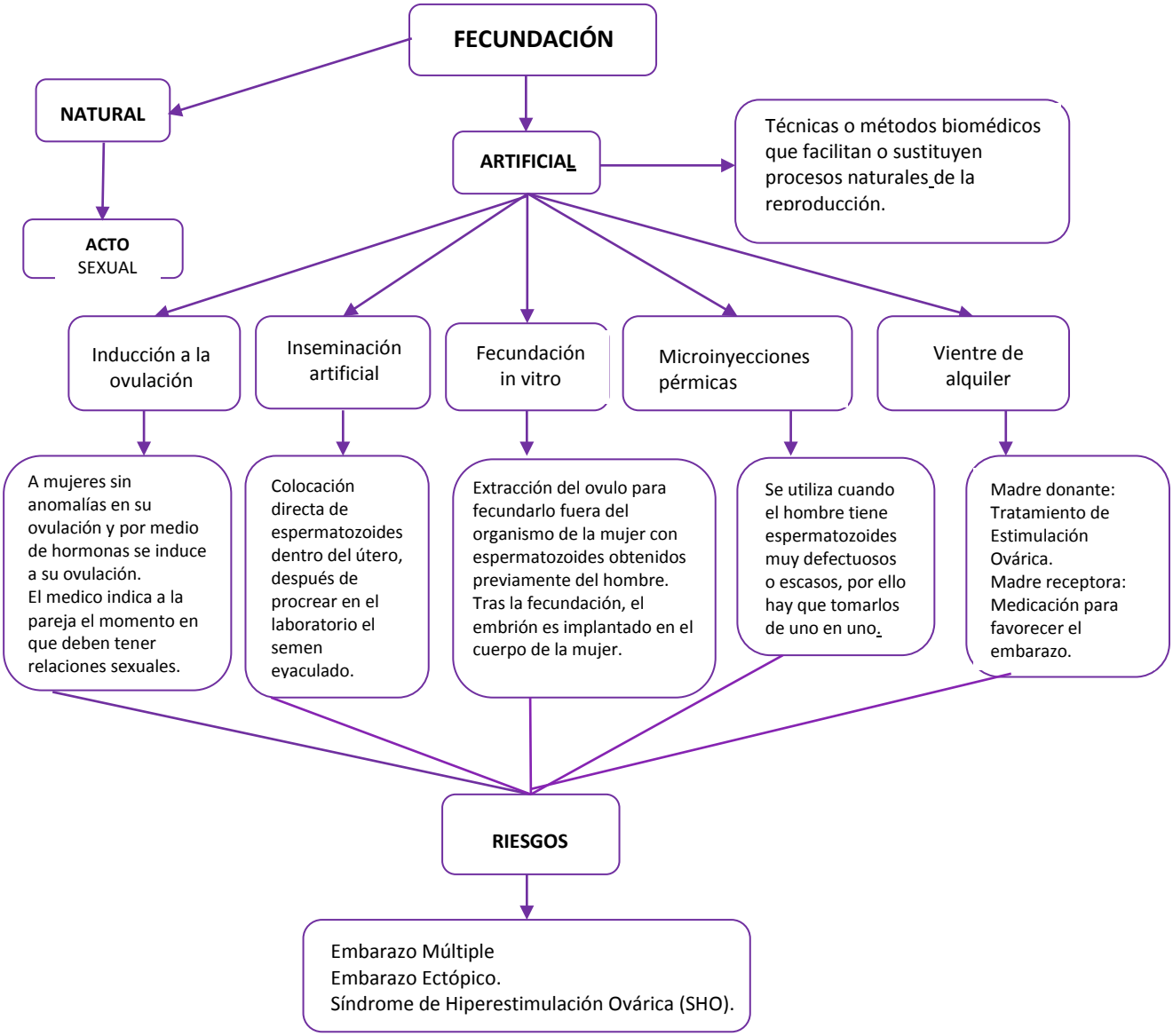
……..

……

……

MRSAN-2018

VI. CONCLUSIONES

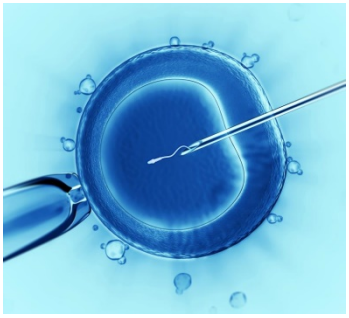


Ficha de trabajo
"CREANDO VIDA CON NUEVOS MÉTODOS"

ALUMNO(A): _____

AÑO Y SECCIÓN: _____ **FECHA:** _____/_____/_____

I. PROBLEMA



¿Bajo qué condiciones se da la Fecundación Artificial?
¿Cuáles son las técnicas de fecundación asistida?
¿Qué sucede con los Bancos de embriones?

II. HIPÓTESIS

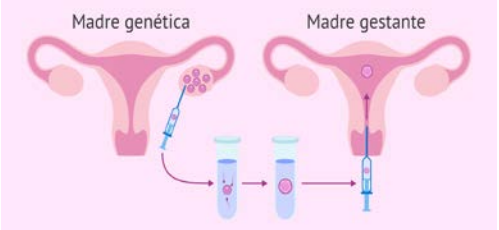
1. ……
2. ……
3. ……

III. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

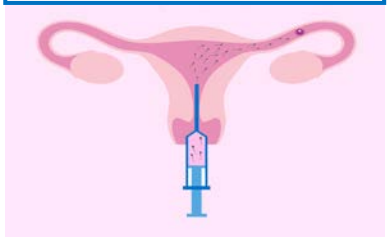
Actividad N° 1: Identifica las características de los métodos de fecundación asistida más conocidos. Completando en los rectángulos en blanco

FERTILIZACIÓN IN VITRO

VIENTRE DE ALQUILER



INSEMINACIÓN ARTIFICIAL



Actividad N° 2: Relaciona en el siguiente cuadro comparativo los métodos de fecundación asistida.

FECUNDACIÓN ASISTIDA				
Contenidos	**Fecundación In Vitro FIV**	**Inseminación Artificial IA**	**Gestación subrogada**	**Inducción a la ovulación**
Características				
Condiciones				
Ventajas				
Desventajas				

Actividad N° 3: **Reflexiona y elabora una posición crítica sobre casos la fecundación asistida.**

Dar "vida" en un laboratorio (fecundación artificial):
¿Qué digo a mi hijo acerca de sus orígenes? ¿Existen repercusiones psicológicas?
Crees que ¿es lícito vender óvulos o esperma? sí o no ¿por qué?
¿Es lícito alquilar un vientre?

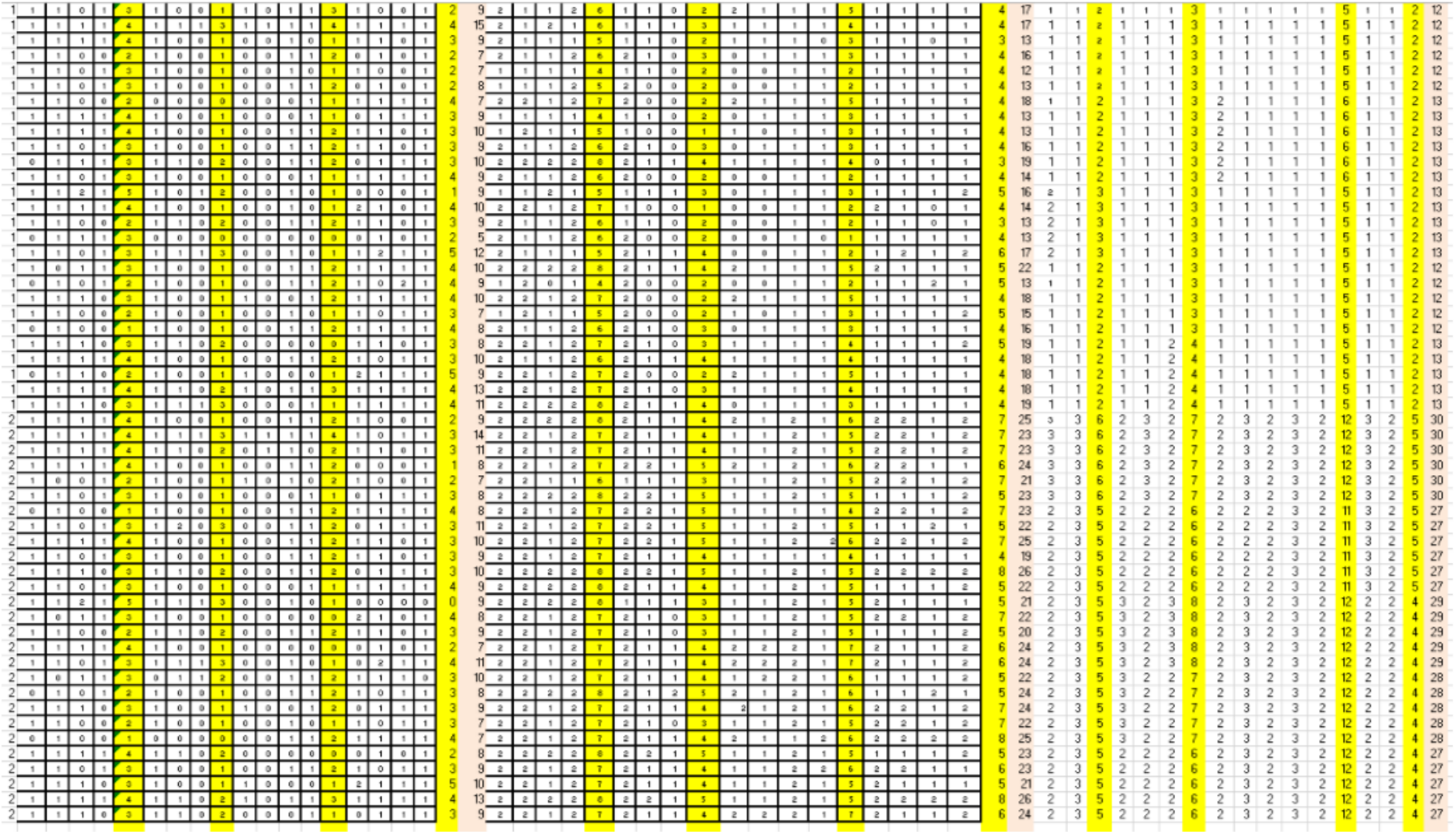
Banco de embriones: embriones congelados y embriones Huérfanos ¿Que sucede con los Bancos de embriones? ¿Qué sucede con la identidad de esos embriones?

La iglesia cuál es su posición al respecto.

¿En el Perú esta legislados este tipo de fecundación asistida?

Podríamos preguntar entonces, ¿es lícito alquilar una persona? Y si es lícito hacerlo para procrear, ¿por qué no lo sería para causar placer como en el caso de la prostitución?

Apéndice H. Base de datos



Apéndice I. Juicio de expertos

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE

Alma Máter del Magisterio Nacional

ESCUELA DE POSGRADO

FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES:

1.1. Nombre del docente experto : Jorge VICTORIO ECHAVARRÍA

1.2. Cargo que desempeña : Director del Instituto de Investigación - UNE

1.3. Institución donde Labora : Universidad Nacional de Educación

1.4. Nombre del autor del instrumento: Mg. María C. Rodríguez San Miguel.

1.5. Nombre del instrumento : Prueba escrita.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente (0 – 20)				Regular (21 – 40)				Buena (41 – 60)				Muy Buena (61 – 80)				Excelente (81 – 100)			
		0 5	6 10	11 15	16 20	21 25	26 30	30 35	36 40	41 45	46 50	51 55	56 60	61 65	66 70	71 75	76 80	81 85	86 90	91 95	96 100
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.																			✓	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.																			✓	
3. ACTUALIDAD	Está acorde a los cambios de la tecnología.																			✓	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.																			✓	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																			✓	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para mejorar el servicio educativo.																			✓	
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos.																			✓	
8. COHERENCIA	Entre variables dimensiones e indicadores.																			✓	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.																			✓	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado.																			✓	
																				TOTAL	90

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

El instrumento es aplicable

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

90 puntos.

Lugar y Fecha: Chosica, 20 de noviembre 2018

Firma de Experto Informante

DNI: 07660196

Teléfono: 999096649

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE

Alma Máter del Magisterio Nacional

ESCUELA DE POSGRADO

FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES:

1.1. Nombre del docente experto : Florencio ESPINOZA BADAJOZ

1.2. Cargo que desempeña : Presidente CCPAPEB - CCNN

1.4. Nombre del autor del instrumento: Mg. María C. Rodríguez San Miguel.

1.5. Nombre del instrumento : Prueba escrita.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente (0 – 20)				Regular (21 – 40)				Buena (41 – 60)				Muy Buena (61 – 80)				Excelente (81 – 100)			
		0 5	6 10	11 15	16 20	21 25	26 30	30 35	36 40	41 45	46 50	51 55	56 60	61 65	66 70	71 75	76 80	81 85	86 90	91 95	96 100
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.																			✓	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.																			✓	
3. ACTUALIDAD	Está acorde a los cambios de la tecnología.																			✓	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.																			✓	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																			✓	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para mejorar el servicio educativo.																			✓	
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos.																			✓	
8. COHERENCIA	Entre variables dimensiones e indicadores.																			✓	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.																			✓	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado.																			✓	
																			TOTAL	95	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

EL INSTRUMENTO ES APLICABLE

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

95 puntos

Firma de Experto Informante

Lugar y Fecha: .....

DNI: 06943168

Teléfono: 966 338 101

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE

Alma Máter del Magisterio Nacional

ESCUELA DE POSGRADO

FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES:

1.1. Nombre del docente experto : Isidro OSORIO DE LA CRUZ

1.2. Cargo que desempeña : Docente principal de la - UNE

1.3. Institución donde Labora : Universidad Nacional de Educación

1.4. Nombre del autor del instrumento: Mg. María C. Rodríguez San Miguel.

1.5. Nombre del instrumento : Prueba escrita.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente (0 – 20)				Regular (21 – 40)				Buena (41 – 60)				Muy Buena (61 – 80)				Excelente (81 – 100)			
		0 5	6 10	11 15	16 20	21 25	26 30	30 35	36 40	41 45	46 50	51 55	56 60	61 65	66 70	71 75	76 80	81 85	86 90	91 95	96 100
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.																				X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.																			X	
3. ACTUALIDAD	Está acorde a los cambios de la tecnología.																			X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.																				X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																			X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para mejorar el servicio educativo.																			X	
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos.																			X	
8. COHERENCIA	Entre variables dimensiones e indicadores.																				X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.																			X	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado.																				X
																			TOTAL		

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

SI ES aplicable

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 97%

Lugar y Fecha: 21 - NOV - 2018

Firma de Experto Informante

DNI: 07665302

Teléfono: 997717779

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE

Alma Máter del Magisterio Nacional

ESCUELA DE POSGRADO

FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES:

1.1. Nombre del docente experto : Daniel CHIRINOS MALDONADO

1.2. Cargo que desempeña : Director del departamento académico de Matemáticas e Informática.

1.3. Institución donde Labora : Universidad Nacional de Educación

1.4. Nombre del autor del instrumento: Mg. María C. Rodríguez San Miguel.

1.5. Nombre del instrumento : Prueba escrita.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente (0 – 20)				Regular (21 – 40)				Buena (41 – 60)				Muy Buena (61 – 80)				Excelente (81 – 100)			
		0 5	6 10	11 15	16 20	21 25	26 30	30 35	36 40	41 45	46 50	51 55	56 60	61 65	66 70	71 75	76 80	81 85	86 90	91 95	96 100
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.																			X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.																X				
3. ACTUALIDAD	Está acorde a los cambios de la tecnología.																				X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.																				X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																			X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para mejorar el servicio educativo.																				X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos.																				X
8. COHERENCIA	Entre variables dimensiones e indicadores.																			X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.																				X
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado.																				X
																	TOTAL			965	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: EXCELENTE

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 96, 5

Lugar y Fecha: .....

Firma de Experto Informante

DNI: 08316156

Teléfono: 998976899