



ESCUELA DE POSGRADO

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Estrategias cognitivas de aprendizaje y el nivel de razonamiento geométrico en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción I.E.S.T.P. Manuel Seoane Corrales. Lima – 2015.

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:
MAGÍSTER EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN
DOCENCIA Y GESTIÓN EDUCATIVA**

AUTORES:

Br. Juana Alvarado Estrada

Br. Dionisio Jesus Lunarejo Lopez

ASESOR:

Mgtr. Wilfredo Zevallos Delgado

SECCIÓN

Educación e idiomas

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Innovaciones pedagógicas

PERÚ - 2017

Página al jurado

Mgtr. Jesselle Rodas García

Presidente

Mgtr. Santiago Gallarday Morales

Secretario

Mgtr. Miluska Vega Guevara

Vocal

Dedicatoria

Con un afecto especial a nuestros queridos familiares por ser unos estímulos constantes, ejemplo de vidas altruistas, emprendedoras y su significado apoyo y comprensión que nos han otorgado durante todo este tiempo, logrando cristalizar por fin esta añorada maestría.

Agradecimiento

Los autores agradecen en primer lugar a Dios (Jehová), por darnos la vida y salud cada día y en segundo lugar a nuestros familiares por su apoyo incondicional y en tercer lugar a todos los docentes de la Escuela de Postgrado de la Universidad Cesar Vallejo por la oportunidad y formación académica que se nos ha brindado y en cuarto lugar al Dr. Wilfredo Zevallos Delgado, por su asesoría y en quinto lugar a los docentes de mecánica de producción del IESTP “Manuel Seoane Corrales”. S.J.L. Lima, por su colaboración durante el desarrollo de la investigación.

Declaratoria de autenticidad

Yo, Juana Alvarado Estrada, estudiante del Programa de Maestría en Educación con mención Docencia y Gestión Educativa de la Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo, identificada con DNI N° 10403414 y Dionisio Jesús Lunarejo López, estudiante del Programa de Maestría en Educación con mención en Docencia y Gestión Educativa de la Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI N° 06912766 con la tesis titulada: Estrategias cognitivas de aprendizaje y el nivel de razonamiento geométrico en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2015.

Declaramos bajo juramento que:

La tesis es de nuestra autoría

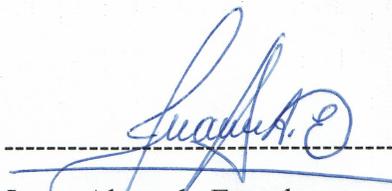
Hemos respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.

La tesis no ha sido autoplagiada, es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

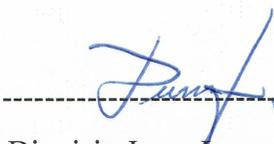
Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

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

Lima, 09 de octubre de 2016.



Juana Alvarado Estrada
DNI: 10403414



Dionisio Jesús Lunarejo López
DNI: 06912766

Presentación

A los Señores miembros del jurado de la Escuela de Postgrado de la Universidad Cesar Vallejo, Filial los Olivos presentamos la Tesis titulada: Estrategias cognitivas de aprendizaje y el nivel de razonamiento geométrico en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción I.E.S.T.P. “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2015, en cumplimiento al Reglamento de grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo; para obtener el grado de Magister en Educación con mención en Docencia y Gestión Educativa.

Dado que las estrategias cognitivas de aprendizaje y los niveles de razonamiento geométrico, son importantes para los estudiantes de mecánica de producción porque les permitirá un aprendizaje rápido y eficiente, y además sabemos que actualmente dichos aspectos se encuentran en un nivel bajo, lo que hace imperioso mejorarlos positivamente. En tal sentido la presente investigación tiene como objetivo general determinar como la estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan con los niveles de razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2015. Entre las principales conclusiones se tiene que existe evidencia significativa para afirmar que: Las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan significativamente con los niveles de razonamiento geométrico en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2015. Habiéndose calculado un coeficiente de correlación Rho de Spearman 0,61 lo que representa un nivel de correlación moderada.

Se ha utilizado el método Hipotético Deductivo para contrastar las hipótesis y comprobar los resultados favorables de la investigación propuesta. Se ha desarrollado el estudio en capítulos determinados por la Universidad César Vallejo en su reglamentación.

Este documento consta de tres capítulos. Primer capítulo está relacionado con la introducción y constituido por los antecedentes, marco teórico, en ella se sustenta la investigación y las ideas básicas para formular y desarrollar la presente investigación, justificación, problema, hipótesis, que permiten dar una solución provisional al problema planteado y objetivos a tratar. El segundo capítulo define todo el Marco Metodológico y está constituido por las variables, Operacionalización de variables, metodología, tipos de estudio, diseño, población, muestra y muestreo, técnicas e instrumentos de recolección de datos, métodos de análisis de datos. El tercer capítulo está referido a los resultados, a los cuales ha llegado la investigación así como su descripción y discusión. Finalmente, se detallan las conclusiones, recomendaciones, que se hace en base a los resultados de la investigación y se presentan las referencias bibliográficas conjuntamente con los apéndices.

El informe de esta investigación fue elaborado siguiendo el protocolo de la escuela de post grado de la universidad y es puesto a vuestra disposición para su análisis y las observaciones que estimen pertinentes.

Índice de contenidos

	Pág.
Carátula	i
Página del Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice	viii
Resumen	xiii
Abstract	xiv
Capítulo I. Introducción	15
1.1. Antecedentes	16
1.2. Justificación	55
1.3. Problema	57
1.4. Hipótesis	59
1.5. Objetivos	60
Capítulo II. Marco metodológico	62
2.1. Variables	63
2.2. Operacionalización de variables	68
2.3 Metodología	70
2.4. Tipo de estudio	70

2.5. Diseño	72
2.6 Población, muestra y muestreo	73
2.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	73
2.8 Validación y confiabilidad del instrumento	76
2.9 Métodos de análisis de datos	81
Capítulo III. Resultados	83
3.1. Descripción de resultados descriptivos	84
3.2. Contrastación de las hipótesis	88
Capítulo IV. Discusiones	94
Conclusiones	97
Recomendaciones	100
Referencias	102
Apéndices	109
Apéndice 1: Matriz de Consistencia	110
Apéndice 2: Instrumentos	114
Apéndice 3: Certificado de validez de los instrumentos	127
Apéndice 4: Matriz de prueba piloto	139
Apéndice 5: Base de datos	146
Apéndice 6: Base de datos en SPSS	158
Apéndice 7: Tabla de coeficiente de correlación de Spearman	161
Apéndice 8: Acta de aprobación de originalidad de tesis	162
Apéndice 9: Pantallazo de originalidad de tesis	163

Lista de tablas

		Pág.
Tabla 1	Clasificación de las estrategias de enseñanza y de aprendizaje	30
Tabla 2	Cuadro de características de estrategias cognitivas y metacognitivas	35
Tabla 3	Diferencias entre el paradigma de Van Hiele y el de Piaget	51
Tabla 4	Operacionalización de la variable estrategia cognitiva de aprendizaje	68
Tabla 5	Operacionalización de la variable nivel de razonamiento geométrico.	69
Tabla 6	Juicio de expertos	77
Tabla 7	Juicio de expertos	77
Tabla 8	Confiabilidad Cuestionario de estrategias cognitivas de aprendizaje	79
Tabla 9	Confiabilidad Cuestionario de niveles de razonamiento geométrico	80
Tabla 10	Distribución de frecuencias y porcentajes de estrategias cognitivas de aprendizaje	84
Tabla 11	Distribución de frecuencias y porcentajes de los niveles de razonamiento geométrico	85
Tabla 12	Estrategias cognitivas de aprendizaje en resumen con sus dimensiones	86
Tabla 13	Niveles de razonamiento geométrico en resumen con sus	88

	dimensiones	
Tabla 14	Distribución de Pruebas de Rho de Spearman de la variable estrategias cognitivas de aprendizaje y niveles de razonamiento geométrico	89
Tabla 15	Distribución de Pruebas de Rho de Spearman de la variable estrategias cognitivas de aprendizaje y la dimensión reconocimiento	90
Tabla 16	Distribución de Pruebas de Rho de Spearman de la variable estrategias cognitivas de aprendizaje y la dimensión análisis	91
Tabla 17	Distribución de Pruebas de Rho de Spearman de la variable estrategias cognitivas de aprendizaje y la dimensión deducción informal	92
Tabla 18	Distribución de Pruebas de Rho de Spearman de la variable estrategias cognitivas de aprendizaje y la dimensión deducción formal	93

Lista de figuras

		Pág.
Figura 1	Relación entre las estrategias de aprendizaje y otros procesos Psicológicos	28
Figura 2	Estrategias de aprendizaje	32
Figura 3	Tipos de estrategias de aprendizaje	38
Figura 4	Clasificación de estrategias cognitivas	42
Figura 5	Imagen que representa el razonamiento	45
Figura 6	Distribución porcentual de estrategias cognitivas de aprendizaje	84
Figura 7	Distribución porcentual por niveles de razonamiento geométrico	85
Figura 8	El resumen de las dimensiones de estrategias cognitivas de aprendizaje	87
Figura 9	El resumen de las dimensiones de niveles de razonamiento geométrico	88

Resumen

El presente trabajo, es resultado de la investigación titulada “Estrategias cognitivas de aprendizaje y el nivel de razonamiento geométrico en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción I.E.S.T.P. Manuel Seoane Corrales Lima – 2015”.

La investigación desarrollada fue básica, se ha empleado un diseño de estudio no experimental, transaccional, de un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo correlacional. Con una muestra poblacional de 111 estudiantes de carrera profesional de mecánica de producción. Para medir las variables de estudio se empleó como técnica la encuesta y como instrumento el cuestionario, el cual fue debidamente validado y aplicado a los usuarios de la muestra censal. La técnica utilizada para el procesamiento de datos fue software estadístico SPSS 24, para validar, procesar y contrastar hipótesis, sustentada con Rho de Spearman como indicador del grado de correlación. Debido a que la investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, se empleó como método de investigación el hipotético deductivo.

Los resultados descriptivos dan cuenta que un 51.4 % de los estudiantes tienen un nivel bajo en el uso de estrategia cognitiva de aprendizaje, seguido de un 31.5 % de estudiantes que tienen un nivel medio. Esto significa que el 82.9 % de alumnos requieren mejorar esa condición. Dado que el coeficiente de correlación de Spearman fue 0,61 entre las variables, indica que existe correlación positiva entre las variables, además se encuentra en el nivel de correlación moderada. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis general; se concluye que: las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan significativamente con los niveles de razonamiento geométrico en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción I.E.S.T.P Manuel Seoane Corrales Lima – 2015

Palabras claves: Estrategias de aprendizaje, Estrategia cognitiva de aprendizaje y niveles de razonamiento geométrico.

Abstracts

This work is the result of research called cognitive learning strategies and level of geometric reasoning in students' specialty Mechanical Production I.E.S.T.P. "Manuel Seoane Corrales" Lima - 2,015.

Basic research is developed, it has been used non-experimental design, transactional study, a quantitative descriptive correlational approach. With a population sample of 111 students career mechanical production. To measure the study variable was used as an instrument the questionnaire, which was duly validated and applied to users of the sample, the technique of software used the statistical package SPSS 24, to validate, process and test hypotheses, supported with Rho Spearman as indicator of degree of correlation. Because the research was developed under a quantitative approach, it was used as a research method deductive hypothetical.

Descriptive results show that 51.4% of students have a low level in the use of cognitive learning strategy, followed by 31.5% of students have an average level. This means that 82.9% of students need to improve that condition. Since the correlation coefficient is 0,61entre Spearman variables indicates that there is positive correlation between variables, also it is in high correlation level, therefore the null hypothesis is rejected and the general hypothesis is accepted; it is concluded that: cognitive learning strategies are significantly related to levels of geometric reasoning in students specialty Mechanical Production I.E.S.T.P. "Manuel Seoane Corrales" Lima – 2015

Keywords: Cognitive Learning Strategy and levels of geometric reasoning.

Capitulo I. Introducción

1.1. Antecedentes

Antecedentes internacionales

En Chile, Correa, Castro y Lira (2004) en su investigación titulada Estudio descriptivo de las estrategias cognitivas y metacognitivas de los alumnos y alumnas de primer año de pedagogía en enseñanza media de la universidad del Bío-Bío. El estudio pertenece a la línea de investigación de aprendizaje de ciencias cognitivas en educación, como parte de retos de la Reforma Educacional Chilena. La intención del estudio fue determinar las estrategias cognitivas y metacognitivas que usan los estudiantes de los primeros años de las carreras de Pedagogía. El acopio de la indagación se hizo con el instrumento Escalas de Estrategias del estudio referidas a la Adquisición, Codificación, Recuperación y Apoyo al Procesamiento de la Información (ACRA) de investigadores José María Sánchez y Sagrario Gallego Rico (1994) y se aplicó a una muestra estratificada por carrera y al azar 20%, concluyendo 20 estudiantes. El instrumento fue validado través de la consulta de jueces (juicio de expertos). En la investigación se realizó una indagación cualitativa y uno cuantitativo. Expresándose los resultados en tablas relacionadas a cada una de las escalas en las frecuencias.

Los investigadores concluyen que los estudiantes están dejando poco a poco retener los temas, y están acostumbrándose con métodos que permiten desarrollar el razonamiento y la imaginación, quedando un largo camino por recorrer que le permita al estudiante conocer y aplicar diversas estrategias que le permita lograr un aprendizaje significativo. Por otro lado, llama la atención el elevado porcentaje de los estudiantes que aplican estrategias de organización, organización y control, lo que permite avizorar a futuro un mejor desarrollo cognitivo de los aprendices.

En México, Saldaña (2014) en su tesis “Estrategias de aprendizaje, motivación y rendimiento académico”. Es una investigación de estudio de corte transversal en el cual planteó como objetivos: en primer lugar, identificar la clase de estrategias de aprendizaje de mayor uso en los estudiantes, en segundo lugar, analizar el tipo de motivación utilizada por los estudiantes, en tercer lugar, relacionar uso de las estrategias de estudio con elementos que forman parte de la motivación, en cuarto lugar, analizar la relación entre la utilización de estrategias de estudio y el rendimiento académico y quinto lugar, analizar componentes de motivación y el rendimiento académico. Aplicaron el test MSLQ a la muestra de 450 aprendices de la Preparatoria No. 4. Descubriéndose que los estudiantes utilizan con mayor frecuencia las estrategias de repetición y motivación (siendo más alto la motivación externa). Asimismo, se encontraron la correlación significativa entre estrategias de aprendizaje con diferentes elementos del estímulo. Se determinó que la correlación más fue la regulación del esfuerzo influyendo en el rendimiento; y fue eficiente para el aprendizaje.

En Costa Rica, Vargas y Gamboa (2013) investigaron sobre “El modelo de Van Hiele y la Enseñanza de la Geometría”. En dicha investigación delibera sobre relevancia de aprender geometría y su trascendencia en la sociedad actual; examina, los puntos de vista y tropiezos que se manifiestan la manera de exponer y estudiar geometría. Inserta el paradigmas de Van Hiele argumentando el desarrollo de razonar geométrico a recorriendo cinco etapas uno a continuación de otros y de la ayuda que ofrecen sus fases a la organización del currículo, también se realiza un vínculo con la teoría del crecimiento de Piaget. El Modelo es un paradigma que le permite al docente enseñar y al estudiante aprender, que propone identificar las diversas maneras de razonamiento geométrico y da caminos a recorrer que permiten alcanzar escalones más elevados de razonamiento. Al utilizar este paradigma, el enseñante deberá aplicar una primera prueba para determinar el nivel que tiene los aprendices. Se debe dejar de lado enseñar sin reflexión alguna. No es un método en el que el enseñante toma un rol protagónico, mientras el aprendiz solo

recepciona la información. Por lo tanto, el docente debe utilizar variadas herramientas y estrategias que conduzcan a conseguir un aprendizaje con significado en sus aprendices.

En Chile, Lastra (2005) Investigó sobre “Propuesta Metodológica de Enseñanza y Aprendizaje de la Geometría, aplicada en Escuelas Críticas”. En esta búsqueda utiliza paradigma de enseñanza Van Hiele que permite comprender cómo se fabrica la evolución del razonamiento geométrico, apoyándose con un programa computacional. El objetivo es precisar de qué manera puede influir el nivel de aprendizaje geométrico entonces se utiliza el paradigma de Van Hiele y /o la utilización de los TICS; siendo uno de sus problemas específicos ¿El aprendizaje geométrico de los alumnos se incrementa por el empleo de estrategias didácticas que aplican el modelo de Van Hiele? Recomienda considerar que las causas que participan en el bajo rendimiento de las escuelas pobres se hallan en la escuela y en su exterior. En el aspecto externo son fundamentales los recursos que entrega el estado con sus políticas públicas. En el ámbito interno es importante la gestión institucional para lleva a cabo y los ejercicios de la formación que se hacen en los salones. Conceder un paradigma de formación como el que Van Hiele propone para la consecución de algún concepción geométrico, le admite al docente ordenar su labor, en forma escalonada y organizada, diseñar las tareas que debe ejecutar en el salón y mirar, anotar cómo los aprendices están estudiando e incorporando conocimientos nuevos.

En Venezuela, Pitalúa (2011) en su tesis denominada “Estrategias usada por los aprendices de geometría y la correspondencia con la eficiencia académico”. Demuestra que es una investigación descriptiva, cuyo objetivo es encontrar de qué manera se relacionan las estrategias de aprendizaje utilizadas por los alumnos y rendimiento académico, en el curso de geometría en el (PPD) de la (UNERMB) en los Puertos Altigracia. Siendo su diseño de estudio no experimental. La indagación se basa en la teoría del aprendizaje de

Gané (1987). También aplicó el cuestionario y siendo la confiabilidad fue de 0,96, a una muestra del estudio de 152 estudiantes, se atribuye el coeficiente de alfa-Crombach. Encontrándose el 62% de los aprendices de geometría del (PPD), usan estrategias de aprendizaje. En lo que respecta al rendimiento se consiguió el 60% de los aprendices toma en cuenta que para aprender geometría necesita una metodología rigurosa, los temas a tratar de este curso deben de ser consideradas con nitidez por el docente y los aprendices organizan su aprendizaje con el objetivo de conseguir un aprender significativo.

En Argentina, en la revista científica I Cemacyc, Ciucci, Nassif, Larcher y Monzon (2013) publicaron su investigación titulada “Estrategias cognitivas para resolver problemas matemáticos en alumnos de Profesorado en Enseñanza Básica”. Propuso como objetivos: en primer lugar, examinar las estrategias cognitivas distribuyen en juego los aprendices de segundo año del Profesorado de Enseñanza Básica, de la Institución X para solucionar conflictos, en el tiempo X, en segundo lugar, reconocer la sucesión que asumen y las maneras en que programan para arribar a una resolución, y en tercer lugar, hallar los procedimientos de aprobar y la manera en que protegen la respuestas alcanzadas. El objeto de investigación estuvo conformado por las estrategias cognitivas para la resolver los conflictos en ciencias que ponen en juego los aprendices. Se encaminó los pasos de procesos que seleccionan para alcanzar a resolver conflictos, cómo las programan los modos de aprobar y las formas en que protegen las respuestas logradas. La acercación desde la averiguación metódica a estas etapas, admite un mejor entendimiento de los mismos, permitiendo etapas meta-cognitivos a los aprendices futuros enseñantes; por otro lado, actualizar las directivas que propicien solución de dificultades de los formadores, aprendices de las escuelas intervenidas. La investigación se realizó utilizando la unión de puntos de vista cuali-cuantitativos. Los resultados, corroborar los adelantos iniciales respecto a las tropiezos que testifiquen los alumnos.

En España, Marugán, y Román (2012) investigaron Estrategias cognitivas de elaboración y naturaleza de los contenidos en aprendices universitarios. Plantean que las estrategias cognitivas de elaboración, colabora un factor muy importante para manifestar el rendimiento académico. Esta investigación revisa el marco teórico de la materia y examina el uso diferente de las “estrategias de elaboración” del conocimiento por parte de aprendices, según los conocimientos, la asignatura. La muestra estuvo constituida por 544 aprendices, que llevan estudios de ciencias sociales y jurídicas, instrucción técnica y ciencias experimentales. El promedio de edad es 22.5 años, inscritos en las asignaturas intermedios o finales. Encontrándose un nivel medio de uso de estrategias cognitivas de elaboración y además muestran variaciones apreciables en relación de las variables analizadas.

Antecedentes nacionales

Bustios (1997) en su tesis “Niveles de aprendizaje cognitivo programado y evaluado por los docentes de las Escuelas Académicos Profesionales de Obstetricia de las universidades del Perú 1997”. Propuso siguientes objetivos: en primer lugar, precisión de los niveles de aprendizaje cognitivo programado en los sílabos de los cursos y evaluados por los formadores Área académica, en segundo lugar, análisis de los sílabos de los cursos de la especialidad, y en tercer lugar, análisis de los exámenes escritos de los cursos. El Tipo de estudio de la investigación es Descriptivo – comparativo - correlacional y documental. Para el cual se aplicó un cuestionario a una muestra de cinco de 21 Universidades, que ofrecían la Escuela Académica Profesional de Obstetricia, asignaturas, sílabos, y pruebas escritas correspondientes.

Llegando a la conclusión, que la actividad docente analizada en las cinco universidades es posible inferir, que todavía es predominante la tendencia de la enseñanza-aprendizaje como

un proceso de transmisión de conocimiento. (Conocimiento, comprensión, aplicación). También es posible observar, que el crecimiento de habilidades y destrezas en el contenido de los niveles cognoscitivo superiores de la Taxonomía de Bloom: el análisis, la síntesis y la evaluación, están marginados actualmente en la actividad docente, esta tendencia se contrapone a la obligación que tienen las universidades de fomentar y desarrollar el pensamiento creativo y las operaciones intelectuales de alto nivel.

De La Cruz (2003) en su tesis “Nivel intelectual del alumno y el aprendizaje de la matemática”. Propuso los siguientes objetivos que es en primer lugar, conocer de qué manera el nivel intelectual del alumno permite la adquisición de su aprendizaje eficiente en el curso de matemáticas, del Centro Educativo Parroquial Fe y Alegría N° 1 del Distrito de San Martín de Porres, el segundo lugar, establecer la conexión existente en la utilización de materiales didácticos y el aprender de la matemática, en tercer lugar, determinar de qué manera beneficia el crecimiento de destrezas intelectuales en el aprendizaje de matemática, en cuarto lugar, determinar cómo debe organizarse el aprendizaje de los jóvenes para garantizar un óptimo rendimiento en el curso de matemática, en quinto lugar, establecer que relaciones hay entre el uso de instrumentos de medición de aprendizaje y el nivel intelectual del alumno, en sexto lugar, analizar de qué manera la formación del docente influye en el aprendizaje de la matemática, y en séptimo lugar, averiguar cuáles son las características que presenta un alumno con excelente coeficiente intelectual en su aprendizaje de la matemática. La población estuvo constituida por los alumnos de cuarto año de secundaria y la muestra serán tomados en cuenta el 25% del alumno para el muestreo y serán ellos los que respondan a los cuestionarios. El tipo de estudio es exploratoria, descriptivo, comparativo, correlacional.

Llegando a la siguiente conclusión, si un alumno no posee un nivel intelectual adecuado para su edad, es por varias razones la falta de atención de los padres hacia él, mala convivencia familiar, inadecuada alimentación, entre muchas cosa más. Es por ello no se debe asignar esta responsabilidad al maestro, es cierto que sí, que depende de su desempeño para que el alumno obtenga un aprendizaje significativo, pero este necesita conocer la realidad Psicosocial en que se encuentra su alumno. Es cierto que las matemáticas es un curso “odiado” por muchos alumnos, y eso se debe que desde hace muchos años, la matemática consistía en aprender formulas y más formulas. Su enseñanza ha sido muy monótona. En cambio ahora se utilizan materiales didácticos para que el aprendizaje del alumno no sea un aprendizaje que en muy poco tiempo quedan en el olvido. Se han obtenido importantes resultados muy significativos para el usuario, obteniéndose soluciones al problema.

Ramírez (2006) quien investigo “Impacto de la Metodología cognitivo-constructiva ejecutada en la asignatura “Didáctica de la Matemática I” en el estudio de los conceptos lógico-matemático de los aprendices de pre grado de la Especialidad de Primaria de la Escuela Académico Profesional de la Facultad de Educación de la UNMSM” del año 2006. Siendo el objetivo general: Determinar la repercusión del procedimiento cognitivo – constructivista propuesto en los sílabos “Didáctica de la Matemática I” de la especialidad de Primaria de la Escuela Profesional de Educación en la Universidad Nacional de Mayor de San Marcos (UNMSM), requieren para su capacitación como maestro primario. y el Objetivo específico Fundamentar el método cognitivo – constructiva en cuanto a sus bases teóricos psicológicos y metodológicos. Aplicar un instrumento de evaluación para medir el efecto de la metodología aplicada. La Hipótesis general, la metodología cognitivo – constructiva propuesto en el sílabos “Didáctica de la Matemática I” de la Escuela

Profesional de Educación en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), requieren para su capacitación como maestro de primaria. Hipótesis específica El método cognitivo – constructiva está fundamentado tanto en sus bases teóricas psicológicas y metodológicas. El aprendizaje de los conceptos lógico – matemático de los alumnos señalado ha sido significativamente impactado por la metodología cognitivo – constructiva propuesta en el sílabo “Didáctica de la Matemática I”. La población está constituido por aprendices de Educación Primaria de la UNMSM, matriculados en el período 2004 – 2005. La muestra lo constituyen el grupo de alumnos que accedieron al asignaturas de la “Didáctica de la Matemática I” siendo de ciclos el tercero de la base 2003 con 19 aprendices, el tercero de la base 2004 con 26 estudiantes, el sexto de la base 2002 con 40 estudiantes y el décimo de la base 2000 con 30 estudiantes y que conforman muestras de alumnos independientes. Se dice que esta muestra es aleatoria. Tipo de estudio Descriptivo – comparativo y correlacional. Llega a la conclusión, los profesores no están capacitados con las estrategias didácticas que les permitirían una eficiente resolución de problemas, razón por la cual no estimulan a los niños en ese aspecto, asunto que luego se manifiesta en la escuela secundaria, como pudo demostrarse en los últimos resultados de las pruebas PISA”.

Fundamentación teórico.

Se basa en desarrollar las teorías que sostienen a las variables de estudio: Estrategias cognitivas de aprendizaje y nivel de razonamiento geométrico. Iniciamos con las definiciones correspondientes de la primera variable, tal como: aprendizaje, estrategias, técnica, tecnología, estrategia de aprendizaje y estrategias cognitivas de aprendizaje.

Aprendizaje

A continuación se muestra las definiciones realizadas por diferentes autores sobre el estudio:

Gagné (1987) el aprendizaje es “un cambio de las disposiciones o capacidades humanas, que persiste durante cierto tiempo y que no es atribuible solamente a los procesos de crecimientos”. (p. 123).

De lo manifestado por el autor el aprendizaje es una actividad humana intencional que dura cierto tiempo y no es como dijo Piaget que es inherente al desarrollo biológico. A la vez requiere estímulos externo (afectivo) e internos (razonamiento y pensar) para un mejor aprendizaje.

Beltrán (1999) define “el aprendizaje no es una copia o registro mecánico del material, sino el resultado de la interpretación o transformación de los materiales de conocimiento”. (p. 19).

De lo manifestado por el autor, estamos de acuerdo totalmente, porque el aprendizaje es personal y social que significa procesar, elaborar y organizar la información, para ser utilizado posteriormente.

Para Ávila (2006) “el aprendizaje es una sucesión de modificación de conducta, que se interrelacionan constantemente con el desarrollo de la maduración”. (p.234).

El autor manifiesta que el aprendizaje es en todo momento y su calidad se relaciona directamente con el desarrollo de la maduración. A lo que agregamos que el aprendizaje no solo es atribuible al desarrollo, tal como lo manifestó Gagné.

Estrategia

Según Ibarra (2013) se considera una guía de las acciones que hay que seguir. Por lo tanto, son siempre conscientes e intencionales, dirigidas con un objetivo relacionado con el aprendizaje. Es decir es el uso reflexivo de los procedimientos.

Técnicas

Según Ibarra (2013) son actividades específicas que llevan a cabo los estudiantes cuando aprenden: repetición, subrayar, elaborar esquemas, realizar preguntas, deducir, inducir, etc. Pueden ser utilizadas de forma mecánica.

Tecnología

Según el diccionario, tecnología es el conjunto de conocimientos, instrumentos y métodos técnicos usados por un profesional para lograr el progreso y desarrollo.

Según Pérez y Merino (2012), conjunto de conocimientos que permiten fabricar objetos y modificar el medio ambiente, lo que se realiza con la intención de satisfacer alguna necesidad, aplicación práctica del conocimiento generado por la ciencia. También la tecnología incluye un amplio número de modalidades o disciplinas como la informática, la robótica, neumática, electrónica, metalurgia, mecánica de producción, electricidad, entre otros. (p. 2).

Estrategias de aprendizaje.

En esta parte, para su mejor comprensión hemos abordado el tema según el siguiente orden: definición, clasificación y características.

Definición de estrategias de aprendizaje

Una manera de comprender lo que son las estrategias de aprendizaje es conocer las definiciones que han dado sobre ellos los especialistas, siendo lo más relevantes:

Beltrán (1999) después de leer varios autores llega a la conclusión de que los investigadores coinciden en dos aspectos fundamentales a la hora de establecer el concepto de estrategia de aprendizaje. En primer lugar, que se trata de actividades u operaciones mentales que realiza el estudiante para mejorar el aprendizaje. En segundo lugar, que la estrategia tiene un carácter intencional e implica, por lo tanto un plan de acción. (p.54)

Según Weinstein y Mayer (1986, cit. por Antonio Valle, Ramón Gonzales, Lino Cuevas y Ana Fernández, 1998), "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". (p. 315).

Según Castañeda (2004, cit. por Luz Méndez, Mónica González, 2011) "las estrategias didácticas son un plan educacional de acción que organiza y diseña el proceso de aprendizaje de tal manera que pueda influir y guiar a un individuo a aprender"

Para Rondón (2005), afirma como sucesiones de procedimientos o las acciones que se eligen con la finalidad de facilitar la adquisición, almacenamiento y/o la utilización de la información. (p. 315)

Por otro lado, Piña (2005) manifiesta que las estrategias son actitudes que el aprendiz desarrolla durante su proceso de aprendizaje y que, tiene influencia en la codificación del nuevo conocimiento que debe aprender. (p. 123).

Para Ibarra (2013) “son conjunto de actividades, técnicas y medios para que se planifican de acuerdo con las necesidades de los estudiantes a la cual van dirigidas, con la finalidad de hacer más efectivo el proceso de aprendizaje”. (p.2)

Para los autores Beltrán (1999), Weinstein y Mayer (2001), Castañeda (2004), Rondón (2005), Piña (2005) e Ibarra (2013) coinciden en afirmar que las estrategias de aprendizaje, son conjunto de actividades de carácter intencional que implica la elaboración de un plan de acción. Las estrategias ayudan a procesar, elaborar y organizar la información para luego realizar la transferencia cuando sea necesario. Es decir las estrategias le facilitan al estudiante el aprendizaje.

A continuación se presenta la siguiente figura:



Figura 1. Relación entre las estrategias de aprendizaje y otros procesos psicológicos.

Tomado de Pozo, 1986b

Estrategias cognitivas de aprendizaje

Según Silva (2011) la sociedad actual requiere que la educación se enfoque en el aprender a aprender. En esta investigación se concluye que estas estrategias le permiten a la persona modificar su conducta, manifestando en lo aprendido una característica personal, de aplicar lo aprendido e incluso de saber cómo puede seguir aprendiendo.

Según Chadwick (1996, cit. por Mendoza, Y., y Mamani, J. 2012) conceptúa las estrategias cognitivas como procesos que viabilizan el control de las actividades mentales, destrezas, las técnicas y habilidades que el sujeto utiliza dirigiendo su afán en los aspectos mentales: atención, procesamiento y realización en el estudio. Las estrategias cognitivas

propician el dominio de sí mismo que el sujeto logra, probablemente en varios años, controlando así sus procesos de: atender, aprender, pensar y resolver problemas. (pp. 165)

Pozo (1989), propone que las estrategias cognitivas son una serie de procedimientos o tareas que se seleccionan con la finalidad de ayudar la adquisición, el almacenamiento y el uso de los conocimientos. De lo manifestado por el autor, que el dominio de las estrategias cognitivas facilita al estudiante planificar mediante la organización sus propias tareas de aprendizaje.

Según Puchol (2004) a través de la Revista científica P.N.L. (2004) en su investigación titulado Estrategias cognitivas I, plantea que la conducta de las personas no se debe al azar o lo simple asociación y ejecución de determinados reflejos, hábitos de conducta. Los sujetos de manera consciente desarrollan una relación de procesos y sucesión estructurados que les permiten resolver problemas, tomar decisiones, acudir acuerdos e información considerada específicamente fundamental.

Según, PRONAFCAP - DCN Aspectos Generales: Ejecución Curricular, el autor Barbaran (2010) en su investigación con título: Estrategias cognitivas y metacognitivas para el desarrollo de capacidades, realiza análisis de este trabajo concluyendo en lo siguiente: los estudiantes deben conocer y usar apropiadamente estrategias cognitivas; dejando de lado de una vez los conceptos de objetivos y de contenidos de la educación para incluir en ellos que se use las estrategias cognitivas como medios de aprendizaje, e inclusive evaluar si el estudiante conoce, usa estrategias cognitivas.

El docente debe planificar la enseñanza que propicie en el estudiante el uso variadas estrategias cognitivas que le permita el uso del material, procesar mentalmente su contenido.

Mediante la estrategia cognitiva se adquiere conocimiento. Esta estrategia permite al sujeto realizar procesos internos que facilitan el aprender a aprender. Actúan en la información manipulándola de tal manera que se logra un nuevo aprendizaje. A manera de ejemplos tenemos: primero la agrupación de conceptos, segundo estrategias de organización o resumir la información que el sujeto está procesando para asegurarse su retención.

Sánchez (1995, citado por Etty Estevez, 2005) en su Manual del curso Didáctica de los procesos cognitivos, dice las estrategias organizativas y cognitivas pertenecen a las estrategias de enseñanza y de aprendizaje (p. 112).

Las estrategias organizativas, tiene como fin crear un clima adecuado para el aprendizaje y las cognitivas, cuya finalidad es propiciar los procesos de pensamiento. Las organizativas son más usadas para el desarrollo de capacidades, conocimientos y actitudes. Es decir mejora el desarrollo de los procesos cognitivos.

Tabla 1.

Clasificación de las estrategias de enseñanza y de aprendizaje

Estrategias organizativas	Estrategias cognitivas
Socialización	Actividades de creatividad
Cooperación	Actividades de procesos cognitivas
Trabajo individual o grupal	Procesamiento de información
Estudio independiente	Activación de conocimientos previos
Interacción	Organización de contenido y proceso
Comunicación	Comprensión de contenido y proceso
Dramatizaciones	Identificación de errores
Intercambios de experiencias	Regulación de la conducta
	Retroalimentación
	Monitoreo
	Toma de decisiones
	Resolución de problemas

Nota: Adaptado de las figuras 3.11 y 3.12 del *Manual del curso Didáctica de los procesos cognitivos* de Sánchez M. 1995.

Flavell (1996, citado por Maturano, C., Soliveres, M., y Macías, A., 2002) plantea que la misión fundamental de una estrategia cognitiva es apoyar a lograr la meta, quien sea la empresa cognitiva y una estrategia metacognitiva dispone como misión informar sobre el progreso de la empresa. Las primeras apoyan a realzar un ascenso intelectual y el segundo a vigilarlo. Nos importa saber cómo se dan algunos procedimientos cognitivos y metacognitivos al laborar con libros o revistas científicos y cuáles son los dispositivos que llevan a cabo los aprendices en la comprensión de un escrito corto de carácter explicativo. (p.41)

Según González y Tourón (1992) las estrategias cognitivas se refieren a la integración del nuevo conocimiento con el conocimiento previo. Es decir, son estrategias que se utilizan para aprender, codificar, comprender y recordar el material a usarse en unas determinadas metas de aprendizaje (p.442)

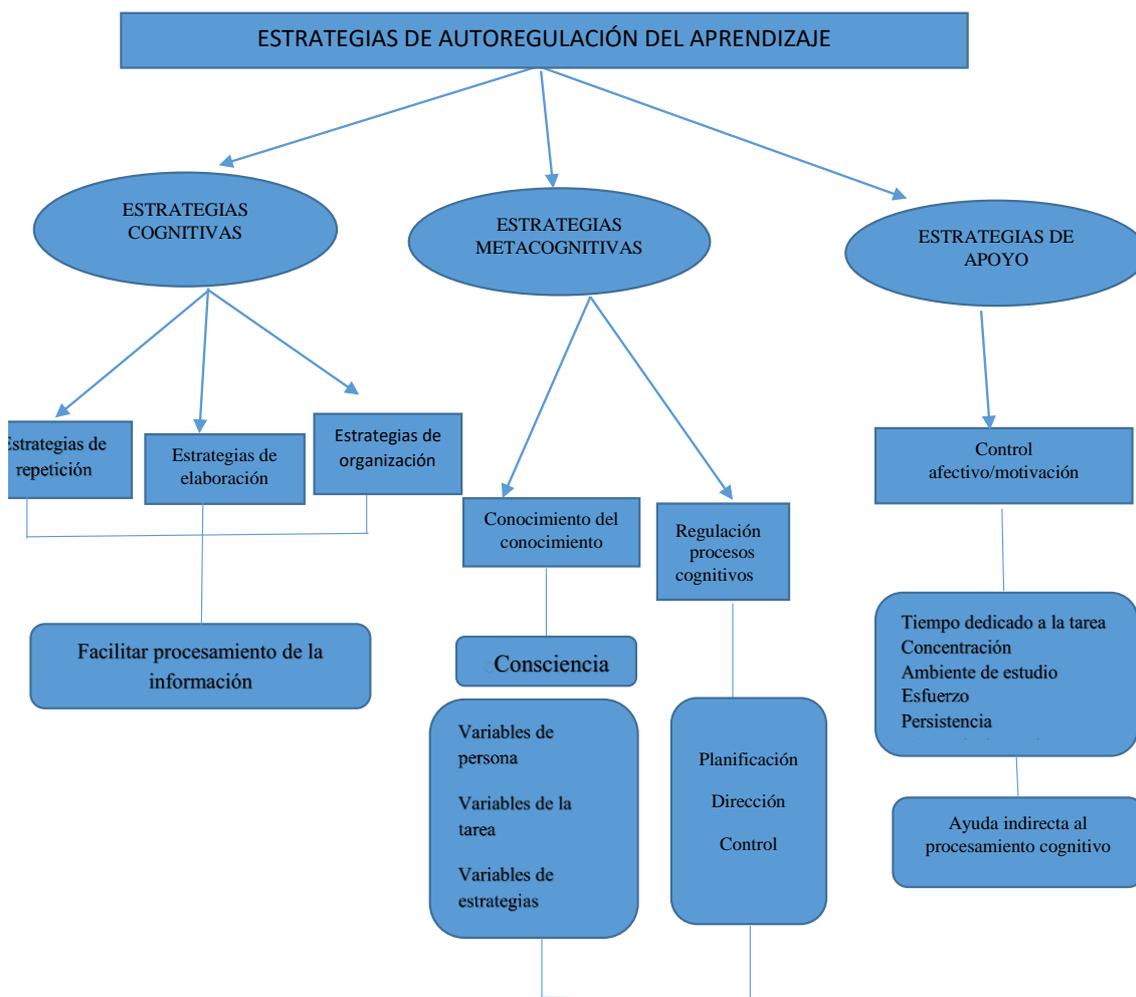


Figura 2. Estrategias de aprendizaje

Tomado de Gonzales y Touron, 1992, p. 389

Rigney (2001) nos dice: en relación a las estrategias de trabajo, las estrategias cognitivas eficaces son generales, únicamente se instruyen a largo plazo, se fijan y accionan con facilidad utilizando medios verbales. De manera similar a los hábitos, estas estrategias no sirven por sí mismo, es necesario que se acompañen de los temas, actividades orientadoras y conocimiento de resultados, aplicando estos elementos se ayudan a los estudiantes que pasen de facilitación externa a la de mediación interna. (p. 165).

El autor, manifestó, que las estrategias cognitivas se aprenden en un largo plazo y se complementan con otros factores: los temas, los trabajos orientadoras y las conclusiones, estos debe ser canalizados por el docente a cargo del estudiante, también las estrategias cognitivas propician el aprendizaje, es por ello constituyen ayudas para pensar.

Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel.

La propuesta por Ausubel (1963, citado por Moreira, M., 1997) está enfocada en el aprendizaje generado en un realidad educativa, es decir en una ubicación de interiorización o asimilación, mediante la enseñanza. También, la teoría de Ausubel trata fundamentalmente de los métodos de estudio/instrucción de los conocimientos nuevos a partir de los conocimientos previos. Se puede decir que Ausubel despliega una teoría sobre la interiorización o asimilación, mediante la enseñanza de los pensamientos verdaderos que se construyen a partir de los conocimientos “encontrados” por el aprendiz en su realidad. Ausubel hace hincapié en la organización del conocimiento en estructuras y en las reestructuraciones generadas como consecuencia de la relación entre esas estructuras presentes en el aprendiz y el nuevo conocimiento.

Ausubel, al igual que Vygotsky, cree que para que esa reestructuración se genere es necesario programar la enseñanza formalmente, que tenga la información organizada lo que debe producir el desequilibrio de las estructuras presentes. La diferencia entre el estudio y la formación es exactamente el punto de inicio de la teoría de Ausubel.

Características de estrategias de aprendizaje

Según, Borkowski y Mothukrishna (1992, cit. Valle, A.; González, R., Cuevas, L.; y Fernández, A. 1998), El atributo fundamental que permite procesar la información es

unión eficaz de los elementos fundamentales de la estrategia metacognitivo, incorporando los rasgos cognitivos, afectivos, personales y situacionales de metacognición. (p. 483).

Los autores, detallan diez rasgos que son importantes en el aprendiz:

Aprende variedades de estrategias cognitivas para aprender.

Entiende, en que momento utilizar las estrategias al cual reconoce que son fundamentales.

Apartar e inspeccionar las estrategias, es muy pensador y planificador.

Demuestra conocer muchos temas y accede fácilmente a esos conocimientos.

Acoge una óptica incremental en relación al desarrollo cognitivo.

Elabora figuras mentales definidas y variadas.

Confiar en el esfuerzo desdoblado cautelosamente.

Está motivado interiormente, dirigido hacia el desarrollo de aprendizaje.

Afronta los retos, reflexiona que la frustración es fundamental para el éxito, no se muestra deseoso ante los exámenes, más bien piensa que es una oportunidad.

Tiene una historial de apoyo cuando lo necesitaba de la sociedad, del centro educativo y sus padres en todas estas características.

Según, Díaz (2002), manifiesta que las estrategias de aprendizaje las realiza el estudiante, siempre que necesite aprender, recordar y a solucionar problemas de algún contenido de aprendizaje. Indica las siguientes tres características: primero, la aplicación es controlada, segundo, sobre la manera de utilizarlas, es necesario una reflexión profunda, tercero, en consecuencia el estudiante debe seleccionar adecuadamente los recursos para lograr su aprendizaje.

De lo manifestado por el autor, respecto a las características de aprendizaje coincidimos en que son intencionales y controlables, sobre la manera de utilizarlas que requiere una reflexión profunda, el estudiante debe saber seleccionar las estrategias para su aprendizaje.

Tabla 2.

Cuadro de características de estrategias cognitivas y metacognitivas

Estrategias cognitivas	Estrategias metacognitivas
<p>El uso eficiente de las estrategias admite al estudiante planear, ordenar sus tareas de estudio. Estas tareas son destrezas específicas que reciben los estudiantes en el curso de técnicas de estudio.</p>	<p>Metacognición es un término que proviene de dos palabras: “cognición” significa conocer y se relaciona con aprender y aprender y “meta” significa de conocer lo que sé, de aplicar de qué manera me instruí, y como continuar instruyéndome cada vez mejor</p>
<p>Las estrategias cognitivas, demanda además, de una parte de metaconocimiento o conocimiento sobre el propio funcionamiento de aprendizaje. El metaconocimiento es fundamental para que el estudiante sea capaz de hacer uso estratégico de sus habilidades, en especial las tres estrategias que son muy importantes: selección, planificación y evaluación</p>	<p>Son acciones concretas que hacemos para optimizar y agilizar el estudio. Se manifiestan como una sucesión de procedimientos que facilita adquirir conocimientos</p>
<p>Además existen otros procesos psicológicos importantes que permiten aprender a aprender</p>	<p>Cuando sabemos crecemos de modo normal muchas veces conscientemente, tareas que nos dejan aprender a aprender. Categorizamos la información, tomamos apuntes, realizamos esquemas, resúmenes, agrupamos los nuevos saberes con los conocimientos previos.</p>

Nota: tabla elaborado por Walter Guillermo Mendoza Flores, 2010. Perú

Clasificación de estrategias de aprendizaje

Encontramos varias tipos de estudio, existiendo concordancia entre los autores quienes establecen tres tipos de estrategias para aprender. Sobre esto Gagné (1987) afirma en su teoría del aprendizaje lo siguiente: estrategias cognitivas, metacognitivas y manejo de recursos (p. 18).

Estrategias cognitivas

Gagné (1987, citado por Pitalúa, E. 2012), afirma:

Las estrategias cognitivas como destreza internamente estructuradas cuya función es comprobar y manejar la utilización de conceptos y reglas. Para Gagné, a medida que los sujetos incorporan nuevos conocimientos y almacenan habilidades intelectuales (conceptos y reglas) y otras capacidades, también aumentan mecanismos para superar su autorregulación de los procesos internos asociados con el aprender. Dicho de otra manera, van asimilando cómo aprender, cómo evocar y cómo efectuar el razonamiento analítico y reflexivo conducente a una mayor asimilación y por lo tanto a un incremento de su capacidad de aprender por sí mismo e inclusive, de lo que podría llamarse aprendizaje independiente. (p.18)

Para el autor las estrategias cognitivas son destrezas organizadas cuya función es aprender, recordar y como efectuar el razonamiento analítico y reflexivo, aumentando su capacidad de asimilación, llegando a ser autodidacta, mejorando el aprendizaje autorregulado a la vez toma en cuenta dos condiciones: internas y externas para mejorar el aprendizaje.

Estrategias metacognitivas

Este tipo de estrategias requiere que el aprendiz planifique, controle y evalúe su propia cognición. Este grupo de estrategias le permite conocer sus procesos mentales, controlarlo y regularlos, permitiéndole alcanzar sus logros de apropiarse de los conocimientos.

Para Ávila (2006), esta clase de estrategias serían macro estrategias, porque son más genéricas en relación a las anteriores, manifiestan más niveles de graduación de

transferencias, no es fácil enseñarlas, y se encuentran bien conectadas con el conocimiento metacognitivo.

Estrategias de manejo de recursos

Son habilidades de apoyo que consideran variados medios que aportan a la resolución de las tareas bien ejecutadas. Su intención es concientizar al aprendiz lo que va a aprender, esta concientización tienen tres ámbitos: de estímulos, las disposiciones y la amistad. Esta estrategia coincide con lo afirmado por Bernard (2001) quien lo denomina estrategias afectivas, otros lo llaman estrategias de apoyo e incorporan presentaciones importantes que facilitan el aprender como: control del tiempo, acomodar el ambiente de estudio, la conducción y regulación del afán.

Este tipo de manejo de recursos ayuda a mejorar las condiciones materiales y psicológicas en que se produce el aprendizaje, es decir la disposición afectiva emocional del estudiante. Las estrategias afectivas facilitan a conservar ambientes internos y externos convenientes para el aprendizaje.

No basta conocer variadas estrategias, lo importante es saber seleccionar la estrategia adecuada y cuando usarla (conocimiento estratégico) y poner en funcionamiento la regulación, control y reflexión sobre las decisiones a tomar en el momento de resolver las tareas.

En consecuencia, las estrategias cognitivas, metacognitivas y manejo de recursos desempeñan un papel decisivo en el aprendiz, no solo de saber y ejecutar un control de sus objetivos, expectativas e intenciones, más bien relacionando con ámbito cognitivo, resolución de tareas y problemas. Las investigaciones actuales coinciden en señalar que

aprender implica los procesos de integración y organización de la organización así mismo la construcción de significados y tener un control de la comprensión.

A manera de resumen de estrategias de aprendizaje se muestra la siguiente figura.

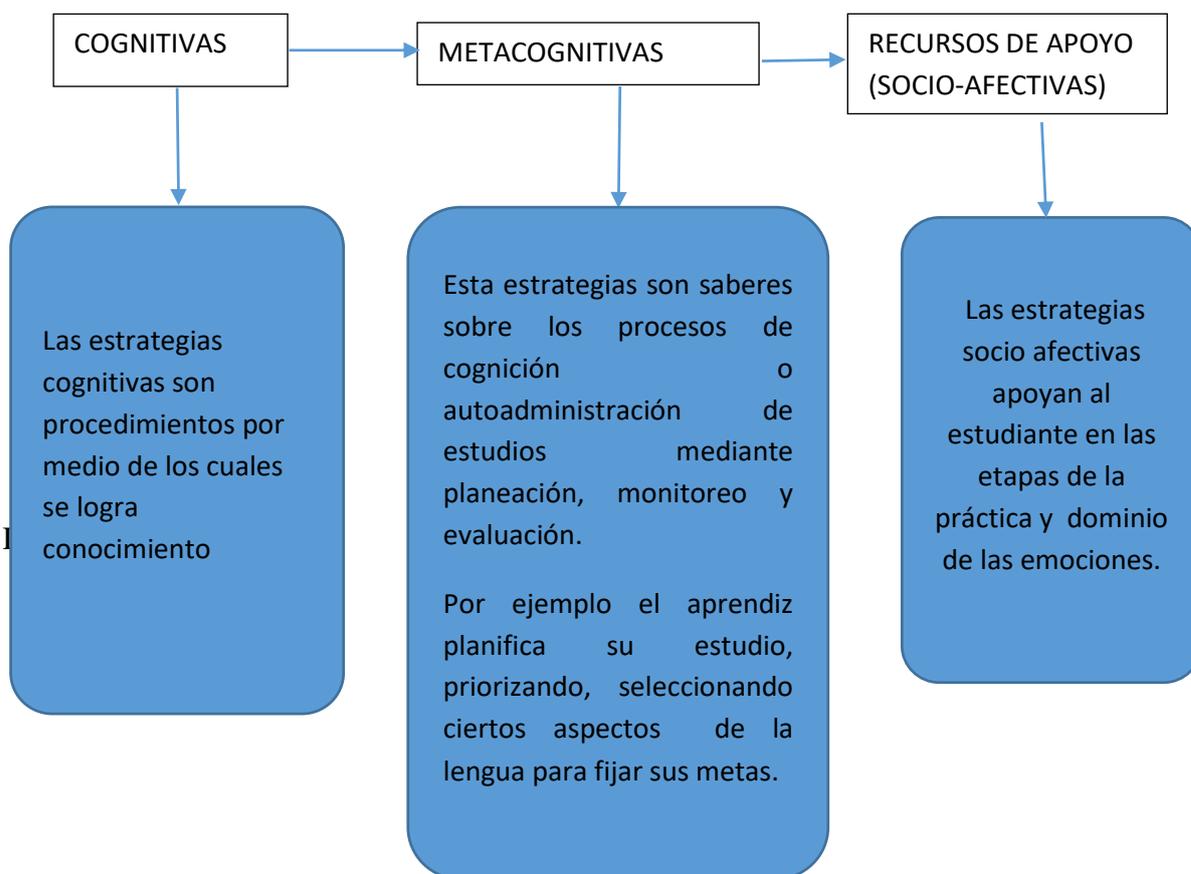


Figura 3. Tipos de estrategias de aprendizaje

Según, Ibarra (2013) en su libro, identifica cinco clases de estrategias comunes en lo académico. Las primeras tres, asisten al aprendiz a producir, ordenar temas para que proceda sencillo el estudio (procesamiento de la información), la cuarta, indicada para observar el trabajo de la mente del aprendiz, que permita guiar el aprendizaje y la quinta es soporte al estudio de modo que este se produzca en deseables lugares posibles. (p. 6 y 7).

Estrategias de ensayo

Estas estrategias consisten en volver a repasar los contenidos o priorizar partes claves de él. Son ejemplos: Repetir términos en voz alta, reglas memotécnicas, copiar el material objeto de estudio, tomar apuntes literales, el subrayado.

Estrategias de elaboración.

Significan realizar uniones entre el nuevo conocimiento y el conocimiento previo. Por ejemplo: tomar notas no literales, parafrasear, resumir, crear analogías, contestar interrogantes (consideradas en el escrito o las que pueda plantearse el aprendiz), reseñar la relación entre el conocimiento previo y el nuevo conocimiento.

Estrategias de organización.

Reúnen la referencia para que no sea dificultoso de recordar. Significa organizar el contenido de aprendizaje, distribuyéndolo en partes y señalando conexiones y niveles. Consideran ejemplos como: Resumir un texto, esquema, subrayado, cuadro sinóptico, red semántica, mapa conceptual, árbol ordenado.

Estas tres primeras estrategias: de ensayo, de elaboración y de organización son considerados como estrategias cognitivas.

Estrategias de control de la comprensión

Estas estrategias están enlazadas a la Metacognición. Lo que significa estar consciente de lo que se está tratando de lograr. Son modos de supervisión de la actividad y el razonamiento del estudiante, a ellos se le distingue por que tienen un alto nivel de conocimiento exacto y reflexivo y control voluntario.

Estrategias afectivas

Estas estrategias, no está dirigida directamente al estudio de los temas. La finalidad es aumentar la eficiencia del estudio optimizando situaciones en que se realiza. Como ejemplo se tiene: sostener la estimulación, resaltar la atención, mantener la memoria, manejar la angustia, controlar el tiempo de manera efectiva, etc.

En consecuencia, las estrategias cognitivas, metacognitivas y manejo de recursos desempeñan un papel decisivo en el aprendiz, no solo de saber y ejecutar un control de sus objetivos, expectativas e intenciones, más bien relacionando con ámbito cognitivo, resolución de tareas y problemas. Las investigaciones actuales coinciden en señalar que aprender implica los procesos de integración y organización así mismo la construcción de significados y tener un control de la comprensión.

Clasificación de estrategias cognitivas

Según, Pozo (1990) las estrategias cognitivas se clasifican en tres: primero, estrategias de *repetición*, utiliza estrategias que controlan a una asimilación superficial de la información, asociar, mencionar componentes de una relación a ser instruida o recitar. Segundo, estrategias de *elaboración*, son estrategias cuya finalidad es reunir conocimientos de distintos fuentes; así como la correspondencia entre ambos, es decir conectan el conocimiento nuevo con los saberes previos, denominado aprendizaje significativo (Ausubel, Novak Hanesian (1983) tercero, estrategias de *organización*, estas juntan, categorizan y ordenan el conocimiento.

Beltrán (1993^a, cit. por Valle, A., Barca, A., González, R., y Nuñez, J., 1999) presenta tres clases de estrategias: estrategias de repetición, de elaboración, y de organización, coincidiendo con lo manifestado por Pozo.

Estrategia de repetición

Consiste en pronunciar, nombrar en forma repetida los estímulos presentados dentro de una tarea de aprendizaje. Se trata de un mecanismo de la memoria que activa los materiales de información para mantenerlos en la memoria a corto plazo y a la vez, transferirlos a la memoria de largo plazo.

Estrategia de elaboración

Trata de integrar los materiales informativos relacionando la nueva información con la información ya almacenada en la memoria. La elaboración, es una actividad por la cual se añade algo, una información, una analogía, un ejemplo a la información que se está aprendiendo con el fin de potenciar el significado y mejorar su recuerdo. La utilización de métodos memotécnicas como las siglas, frases, relatos, tomar notas, palabras claves, constituyen técnicas que contribuyen al desarrollo de la elaboración.

Estrategia de organización

Permite estructurar los contenidos informativos estableciendo conexiones internas entre ellos y, por tanto, haciéndolos coherentes. Intenta combinar los elementos informativos seleccionados en un todo coherente y significativo. Las clasificaciones y los mapas conceptuales son técnicas que favorecen la estrategia de organización.

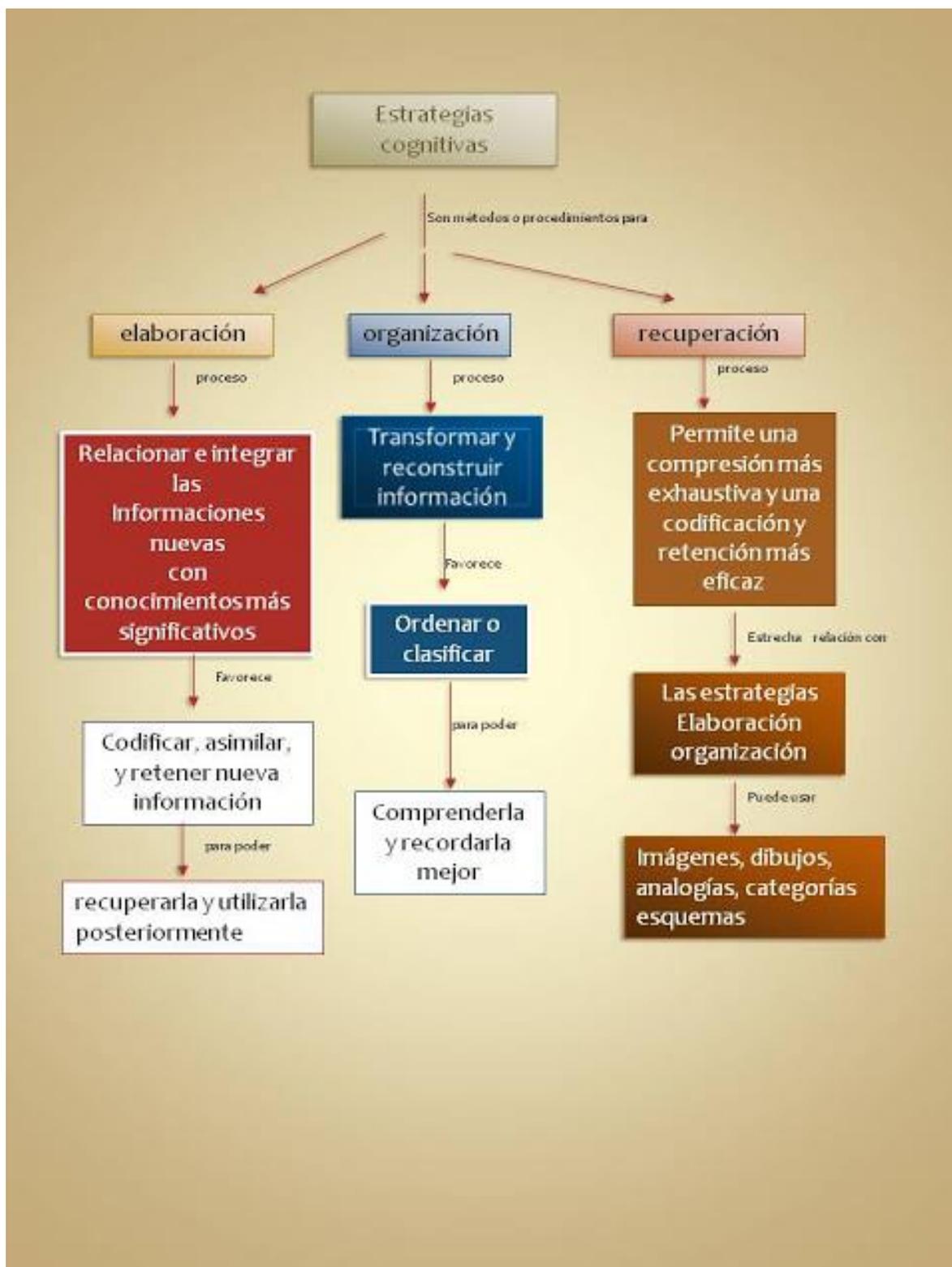


Figura 4. Clasificación de las estrategias cognitivas.
 Tomado de “Estrategias de aprendizaje” de la pagina web:estregiasdeapoyoalaprendizaje.blogspot.pe, 2013

Características de estrategias cognitivas de aprendizaje.

Según Ibarra (2013) sí un estudiante emplea una estrategia cuando ajusta su comportamiento (lo que piensa y lo que hace). Para que el actuar del estudiante sea considerado como estratégica es necesario que: primero, realice una reflexión consciente sobre la finalidad de la tarea, segundo, planifique lo que va realizar y como lo realizará, tercero, ejecutar la tarea encomendada, cuarto, evalúe su actuación y por último que adquiera y aplique conocimientos acerca de manejo de estrategias (p.5, 6).

Definiciones sobre la variable niveles de razonamiento geométrico

Finalidad del área de Matemáticas

Según el Diseño Curricular Nacional, el área de Matemáticas tiene por objetivo para el quinto grado de secundaria hacer crecer las capacidades para alcanzar las competencias estructuradas en:

Razonamiento y demostración, que le facilite al aprendiz plantear e indagar conjeturas matemáticas; sustentar argumentos y verificar demostraciones matemáticas; y seleccione y use diferentes clases de razonamiento y métodos de demostración.

Comunicación matemática, que le facilite al aprendiz ordenar y expresar su razonamiento matemático con cohesión y nitidez; para manifieste pensamientos matemáticos con exactitud; que reconozca relaciones entre nociones matemáticas y el contexto.

Resolución de problemas, que le facilite elaborar nuevos saberes solucionando conflictos de su realidad o matemáticos; para que utilice y adquiera variadas métodos en distintas realidades, y al conducir procesos de resolución problemas, analice las respuestas.

Geometría

Según García y López (2008) “Geometría modela el espacio que percibimos, es decir, la Geometría es la Matemática del espacio” (p. 27)

Aprendizaje de la geometría

Según, Pitalúa (2011) la geometría estudia las medidas y propiedades de las figuras compuestas de puntos y líneas, calificado por Hemmerling (2002) como una ciencia, ya que expresa la naturaleza de la misma, su aprendizaje necesita de rigor, orden, método, claridad, precisión y concatenación perfecta del saber. La denominación de ciencia obedece a la nitidez y exactitud de los conceptos, también a la objetividad y seguridad de los resultados. Descubrirla significa para el sujeto aprender a pensar y acostumbrarse a tener conciencia del razonamiento.

De lo mencionado por los autores concluimos que la geometría interpreta mediante figuras el espacio que nos rodea. La geometría es una ciencia que requiere orden, perseverancia, comprensión, razonamiento, elaboración de conjeturas, demostraciones y resolución de problemas.

Razonamiento

López (1989, citado en Ayala, 2004) considera al razonamiento como una secuencia de juicios en el que varios de estos implican uno de ellos. También Kurtz, Gentner y Gunn (1999).

Describen el razonamiento como un conjunto de procesos cognitivos a partir de los cuales las personas procesan información inicial (de un objeto, situación, etc.) para luego generar inferencias aplicables a la fuente original, de tal forma que las expectativas que la gente realiza al interpretar hechos son resultados de su propio razonamiento. (p. 16).

Inferencia

La inferencia es lo fundamental del razonamiento, es la conclusión que es consecuencia de este proceso mental. López (1999, citado en Ayala, 2004) considera la inferencia en el razonamiento como conclusión.

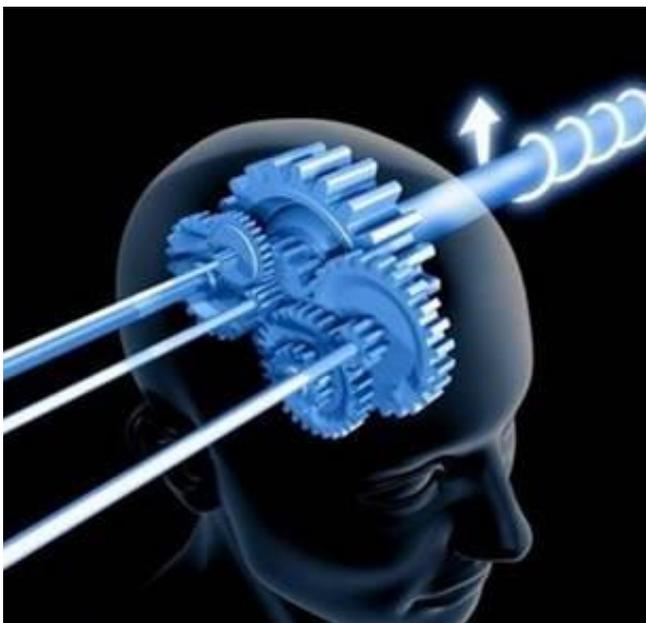


Figura 5. Imagen que representa el razonamiento.
Tomado de www.google.com.pe/search=razonamiento

Habilidades de Razonamiento

Según García y López (2008) al estudiar Matemáticas, los estudiantes utilizan razonamiento. También esto es cierto para la Geometría, cuyo aprendizaje mejora las habilidades de razonamiento tales como:

La idealización de rasgos, de las relaciones y de los conceptos en geometría.

Argumentar.

Realizar preguntas y ensayar fundamentarlas o demostrarlas.

Seguir una serie, de argumentos lógicos.

Hacer deducciones lógicas.

Competencia matemática

Según Zorzoli, Giuggiolini y Mastroianni (2005) “es la capacidad de traducir un problema de la vida real al lenguaje matemático –en tanto sea este problema real susceptibles de ser matematizado- y la de producir la solución matemática del mismo”. (p. 8)

Las competencias matemática aplicadas a resolver problemas del área de la mecánica

También Zorzoli, Giuggiolini y Mastroianni (2005) consideraron para los que operan en el área de mecánica, fortalecer capacidades orientadas a la utilización de conceptos matemáticos que les posibiliten operar sobre las situaciones susceptibles de ser matematizadas.

Estas capacidades a ser fortalecidas, son los siguientes:

Capacidades de pensar, razonar, calcular e interpretar adecuadamente en diversos contextos del área de la mecánica.

Capacidades de buscar, analizar, procesar, representar y comunicar diferentes tipos de información, decodificando y traduciendo la información contenida en gráficos a tablas, y viceversa, con el fin de interpretar fenómenos físicos-químicos vinculados con la mecánica.

Capacidades de modelar y utilizar lenguaje simbólico y operaciones formales a partir de operar con fórmulas simples y ecuaciones que permitan calcular las dimensiones de distintas piezas y/o herramientas usadas en la mecánica. (p.9). De lo manifestado por los autores se comprende que al aprendiz del área de mecánica se le debe fortalecer en las capacidades de representar, comunicar la información y traducir de gráfico a tablas y viceversa. También modelar y utilizar formulas y ecuaciones que ayuden a calcular las dimensiones de las piezas y/o herramientas usadas en la mecánica.

Niveles de razonamiento geométrico

Al respecto, Vargas y Gamboa (2013), afirman:

Van Hiele planteo un modelo de razonamiento geométrico en el cual manifiesta cómo se efectúa el cambio del razonar geométrico de aprendices considerando cinco categorías seguidas llamados también niveles: primero la observación, segundo el análisis, tercero la deducción irreflexivo, cuarto la deducción preciso, y quinto el rigor, estos niveles se reiteran cada vez que exista un nuevo aprendizaje. El aprendiz al inicio del aprendizaje se ubica en un nivel dado y, conforme avanza con un proceso, alcanza al nivel siguiente superior. (p. 81).

Los autores nos informan que existen cinco niveles del razonamiento geométrico planteado por Van Hiele. También nos menciona que el estudiante al estar ubicado inicialmente en un nivel y siguiendo ciertos procesos, avanza al nivel siguiente.

Venegas (2015), manifiesta “Cada nivel supone la comprensión y razonamiento geométrico por parte del estudiante de un modo distinto, por lo que su manera de definir, interpretar y demostrar los conceptos varía”. (p. 3).

Lastra (2005), en relación a los niveles de razonamiento geométrico sostiene:

Una manera de organizar la preparación de la geometría, congruente con la construcción del espacio, es el modelo planteado por Van Hiele. La investigación plantea el paradigma de estructuración del entendimiento del estudiante, en una cadena de niveles de entendimiento, los facilitadores deben clasificar diferentes etapas de representar el espacio. (p. 22).

La autora hace referencia a que una manera adecuada de aprender geometría es utilizando el modelo de Van Hiele, quien plantea cinco niveles de razonamiento geométrico y cinco fases.

Dimensiones de los niveles de razonamiento geométrico

Vargas y Gamboa (2013) en relación a los niveles de razonamiento afirman: Existen cinco dimensiones: Reconocimiento, análisis, deducción informal, deducción formal y rigor. Las características son, para la primera dimensión: *reconocimiento*, el estudiante identifica la figura como una totalidad, sin distinguir sus componentes que lo conforman. Es capaz de reconocer o copiar cada figura. No puede identificar o exponer las propiedades, las especificaciones son de tipo visual y las relaciona con objetos conocidos que le rodean. Tiene dificultades para denominar a las figuras por su denominación, ya que no puede utilizar una comunicación geométrica elemental. Para la segunda dimensión: *análisis*, el estudiante logra ya identificar y analizar los componentes y características propias de la figura y las identifica mediante ellas, no puede relacionar las características de diferentes familias de figuras. Aprende las características de las figuras experimentando y manipulándolos. Las definiciones no las puede formular. Para la tercera dimensión: *deducción informal*, el estudiante ya identifica por su propiedad a la figura y distingue cómo a partir de una propiedad se deriva otra. Las definiciones tienen importancia. Pero aun, su razonar está en función de su actividad manual. Presta atención a las demostraciones entendiéndolas parcialmente, imposibilitándole presentar una sucesión de razonamientos que fundamente sus cuestionamientos. Por lo que no entiende que la Matemática está estructurada por axiomas. El estudiante del segundo nivel no podía comprender que unas propiedades son consecuencias de otras, en el nivel tres se da por superado. Para la cuarta dimensión: *deducción formal*, el estudiante es consciente de que tiene que justificar las proposiciones que plantea. Para lo cual realiza deducciones y demostraciones. Comprende la naturaleza axiomática de las Matemáticas. En este nivel, el estudiante obtiene una visión total de las Matemáticas, sin embargo, no toma conciencia de

la importancia de la rigurosidad en los razonamientos. Para la quinta dimensión: *rigor*, el estudiante está en capacidad para examinar la categoría de rigor de diversos sistemas deductivos y relacionarlos entre sí. Puede valorar basarse, libertad y completitud de los axiomas de los principios de la geometría. Aprende la geometría en forma abstracta. Este grado, solo se propone en aprendices de la Universidad, con una excelente habilidad, dedicación en geometría.

Bases teóricas de la variable niveles de razonamiento geométrico

Teoría del desarrollo de Piaget

Según Flavell (1977, 1985) y Piaget (1970) citados en Pozo (1989), la asimilación es el proceso por el que la persona descifra el mensaje proveniente del medio externo, relacionándolos con sus esquemas conceptuales disponible. Así, los adultos tienen esquemas más difíciles para la asimilación del contexto, por eso, la categorización conceptual es un claro ejemplo de asimilación de un material concreto a un esquema cognitivo. Otro concepto desarrollado por Piaget (1970, citado en Pozo, 1989) es el de acomodación que explica que nuestros conceptos se adecuan mutuamente a las características no claras pero reales del medio. No solo aclara la inclinación de nuestros saberes o esquemas de asimilación a adaptarse al contexto.

Se menciona dos procesos: la acomodación y la asimilación que implica que los dos se complementan. Según Piaget el proceso de los esquemas cognitivas se fundamenta a una inclinación al equilibrio evolutivo de los dos procesos. Cuando más es el equilibrio menos serán las frustraciones generadas por las interpretaciones. Por lo que es muy fundamental afirmar que solo de los desequilibrios surge el aprendizaje.

Piaget (1970, citado en Pozo, 1989) en su investigación agrupó el equilibrio en tres niveles:

Primer nivel, los esquemas que posee el aprendiz debe estar en equilibrio con los objetos que asimila.

Segundo nivel, tiene que existir un equilibrio entre los diversos esquemas del aprendiz que deben asimilarse y acomodarse mutuamente.

Finalmente, el nivel máximo del equilibrio es en la agrupación por jerarquía de esquemas previamente diferenciados.

Vargas y Gamboa (2013) manifestaron que, fue Piaget en presentar primero la noción de grados de aprendizaje y planteó que el tránsito de un grado a otro ocurría por desarrollo orgánico, donde el siguiente grado era innato cuando los aprendices tomaban conciencia de este. También el autor manifiesta que Piaget explicaba el desarrollo de la persona en cuatro etapas de crecimiento: sensomotor (0-2 años), pre operacional (2-7 años), operaciones concretas (7-11 años) y operaciones formales (11 años en adelante).

Los niveles de razonamiento de Van Hiele y la teoría del desarrollo cognitivo de Piaget

Según Braga (1991) y De la Torre (2003) citados en Vargas y Gamboa (2013), la conjetura de Piaget como el paradigma de Van Hiele asumen el crecimiento de las nociones espaciales y geométricas que encaminan hacia maneras de pensamiento deductivas y no concretas; también, estos paradigmas se fundamentan en grados de carácter recursivo. Aseguran que Van Hiele es uno de los analizadores de la enseñanza de las ciencias matemáticas, que cogió el método de Sócrates que corresponde a la resolución de situaciones problemáticas. Afirman que este proceso de enseñanza es beneficioso cuando el sujeto llega a la solución mediante su trabajo individual.

Los autores confirman, que el modelo de Van Hiele tiene mayor virtud didáctica, por ser una teoría del aprendizaje, y de Piaget, es una teoría del desarrollo.

Braga (1991) y De la Torre (2003) citados en Vargas y Gamboa (2013), manifiestan, que el paradigma de Van Hiele nace como la solución a los conflictos encontrados por los formadores en la sesión de geometría y el conflicto fundamental de la indagación era en apoyar a los aprendices a pasar de un grado de pensamiento al siguiente, resultando ser una teoría de enseñanza y aprendizaje de la geometría.

Los autores manifiestan que, los Van Hiele fueron influenciados por Piaget, pero se distanciaron en algunos aspectos. Lo que se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 3.

Diferencias entre el paradigma de Van Hiele y el de Piaget

Modelo Van Hiele	Modelo Piaget
Indica que se debe motivar a los sujetos para que suban de un grado al siguiente	Hace referencia más al crecimiento del sujeto que al aprendizaje.
El aprendiz propone un lenguaje concreto por cada grado de razonamiento.	No le da la importancia al lenguaje para el paso de un nivel a otro.
Considera las estructuras del grado superior como consecuencia del estudio de un grado inferior.	Las personas al nacer poseen de una estructura superior y se manifiesta cuando toman conocimiento de ellas.
Subraya en que dichos conceptos son construcciones de los sujetos que son resultados de aprendizaje en los cuales participa el periodo histórico.	El crecimiento del ser humano lleva a ciertos conceptos teóricos.

Nota: Adaptado de Vargas, G., y Gamboa, R. (2013). *El modelo de Van Hiele y la Enseñanza de la Geometría*. Costa Rica. Uniciencia vol. 27, No. 1, [89]. Enero – junio 2013 Issn 1101 – 0275. Recuperado de <http://www.revistas.una.ac.cr/uniciencia>

Paradigma de razonamiento geométrico de Van Hiele

Aspectos del paradigma

Vargas y Gamboa (2013) manifestaron que en concordancia con Jaime (1993), el paradigma de Van Hiele tiene dos formas fundamentales: *Descriptivo*, que permite identificar diversas maneras pensamiento geométrico de los estudiantes logrando apreciar su avance. *Instructivo*, señala reglas a tomar por los formadores que propicien la superación de los aprendices en el grado de pensamiento geométrico en el que se hallan.

Las etapas del Modelo de Van Hiele

Según Vargas y Gamboa (2013) los Van Hiele expusieron cinco etapas de estudio que ayudan al formador a diseñar los apuntes y planear las experiencias de estudio que son vitales para que el sujeto transite de un nivel a otro. Las fases son consecutivas y se repiten en cada nivel (Jaime, 1993).

Las etapas de estudio de los paradigmas de Van Hiele son:

Etapa 1: Información.

Etapa 2: Orientación dirigida.

Etapa 3: Explicitación.

Etapa 4: Orientación libre.

Etapa 5: Integración.

Descripción de las fases, según Jaime (1993):

Etapa 1: Información. El estudiante toma contacto con el nuevo tema. El docente debe averiguar que conocimientos previos tiene el estudiante sobre el tema de estudio y en qué nivel de razonamiento se encuentra en relación al nuevo tema. Los estudiantes en esta fase reciben información sobre el tema nuevo a estudiar.

Etapa 2: Orientación dirigida. El docente orienta a estudiantes con tareas y conflictos seleccionados, con la finalidad de que descubran y aprendan las variadas relaciones que tienen la red de conocimientos por formar. Las actividades de esta fase deben ser seleccionadas con mucho cuidado porque es la base del pensamiento del nivel correspondiente. La función del docente en esta fase es fundamental porque el estudiante debe aprender definiciones o propiedades, conceptos.

Etapa 3: Explicitación. Los estudiantes comunican en forma oral o escrito las conclusiones que han llegado, interactuar sus resultados y discernir sobre las conclusiones con el docente y los demás aprendices, con la finalidad de que estén conscientes de las características y relaciones encontradas y mejorar el lenguaje técnico del tema de estudio. En esta fase el estudiante discute y comunica sobre la manera de resolver tareas dejadas, teoremas y relaciones que se ha usado.

Etapa 4: Orientación libre. Aquí se produce el afianzamiento del aprendizaje. Los sujetos deben resolver problemas y actividades diferentes, es decir más complejas. Los formadores deben participar mínimamente.,

Etapa 5: Integración. Los aprendices poseen una mirada global de todo lo estudiado sobre el contenido, integrando nuevos conocimientos con los conocimientos previos. El docente debe dirigir resúmenes que propicien lograr esta integración

Propiedades del modelo

Al respecto, Venegas (2015), manifiesta: Para el buen uso del modelo, es primordial describir una serie de propiedades globales a todos los niveles. Según el trabajo de Blanco (2015) cada nivel debe ser:

Secuencial: Cada nivel se debe recorrer en un orden. No se puede saltar niveles, sino que es un proceso en el que es necesario haber adquirido las destrezas del anterior nivel. Van Hiele (1986, citado en Jaime, 1993) afirmó que el razonamiento del nivel segundo no es posible sin el razonamiento del primer nivel fundamental.

Progresivo: El avance de un grado al siguiente está supeditado más de los temas y de la forma de impartición por parte del profesor que de la edad. Existe continuación de lograr los grados, existe un tiempo de tránsito en el que mezclan razonamientos de dos grados continuos (Jaime, 1993)

Interno y externo: Los temas inherentes en un grado pasan a ser temas de estudio explícitos en el próximo grado. A medida que se avanza en niveles, la concreción, demostración y determinación de los conceptos es más avanzada.

Lingüístico: Cada nivel posee lenguaje y símbolos propios. Este léxico se refiere a las expresiones y a los significados que les da por parte de los estudiantes. Esta propiedad lleva a conclusión de que dos personas de diferentes niveles no se entienden. Esto se percibe en la relación entre un profesor y un alumno, ya que el docente debe encontrar un lenguaje más apropiado en la enseñanza para que el alumno comprenda el tema. Al igual que cuando el docente entrega un conjunto de

ejercicios, este espera que el estudiante responda en un determinado nivel, pero lo hará en otro más bajo cuyas respuestas pueden no ser tan exactas (Jaime, 1993).

Ajustado: Los materiales, los contenidos deben tener relación con el nivel del alumno para que sea capaz de comprender y progrese al siguiente nivel. Los docentes deben de facilitar a los alumnos los recursos necesarios para el desarrollo en el razonamiento.

Evaluación en el modelo de Van Hiele

Según Fouz y De Donosti (2005, citado en Vargas y Gamboa, 2013), es fundamental la evaluación cuando se utilice el modelo de Van Hiele. Por lo tanto es importante las razones del estudiante por las que dio determinada respuesta. A partir de esto, lo aconsejable para la evaluación es realizar la entrevista y el cuestionario; también brindan los conocimientos previos que deberán ser consideradas en la evaluación:

El nivel de razonamiento está relacionada con la disciplina de ciencias que se trate.

Valorar la forma cómo responden y el porqué de sus resultados.

El nivel de los estudiantes está en sus respuestas, no en las preguntas.

Los contenidos determinan el nivel. En unos contenidos se puede estar en un nivel y, en otros diferentes, en un nivel distinto.

Cuando estén pasando de una etapa a otro, resulta complicado señalar la ubicación concreta en que se encuentran.

1.2. Justificación

Justificación teórica

Nuestro trabajo presenta justificación teórica, puesto que la importancia de la estrategia cognitivas de aprendizaje radica en que existen escasas investigaciones en nuestro país

referentes al tema que permiten su conocimiento y aplicación eficiente en los estudiantes de los Institutos Superiores Tecnológicos (I.S.T.) públicas o privadas. Del mismo modo, la investigación busca el mejoramiento de los niveles del razonamiento geométrico, siendo esto concordante con uno de los lineamientos políticos más importantes del Estado peruano plasmado en el Plan Nacional de Educación al 2021 que en el Objetivo 2 dice: Estudiantes e Instituciones que logren aprendizajes pertinentes y de calidad y el objetivo 5 dice: Educación Superior de calidad se convierte en factor favorable para el desarrollo y la competitividad nacional. así como otras normas como: Ley N° 30512, Ley de institutos y escuelas de educación superior y de la carrera pública de sus docentes Resolución Viceministerial N° 069-2015-MINEDU y sus modificatorias respectivas.

Estrategias de aprendizaje es unas sucesiones de procedimientos o las acciones que se eligen con la finalidad de facilitar la adquisición, almacenamiento y/o la utilización de la información. (Rondón, 2005, p. 315)

Así mismo las estrategias cognitivas de aprendizaje son destrezas internamente estructuradas cuya función es comprobar y manejar los conceptos y reglas. Es decir, van asimilando como aprender, como evocar y como efectuar el razonamiento analítico y reflexivo conducente a una mayor asimilación y por lo tanto un incremento de su capacidad de aprender por sí mismo, denominado aprendizaje independiente. (Gagné, 1987, p.18).

Los niveles de razonamiento geométricos fueron planteados por Van Hiele, quien manifiesta que el razonar geométrico de los aprendices considerando cinco categorías seguidos: primero la observación, segundo el análisis, el tercero la deducción informal, cuarto la deducción formal y el quinto el rigor, estos niveles se reiteran cada vez que exista un nuevo aprendizaje. El aprendiz al inicio del aprendizaje se ubica en un nivel dado, y conforme avanza con un proceso, alcanza el nivel superior (Vargas y Gamboa, 2013, p.81).

De ahí que la investigación contribuye al crecimiento del IESTP” Manuel Seoane Corrales”, en la determinación de la importancia del uso de las estrategias cognitivas de aprendizaje, así como los alcances de los niveles de razonamiento geométrico que promuevan el análisis, la comprensión, la argumentación, la creatividad, elaboración de conjeturas y la resolución de problemas. A la vez impulsar el aprendizaje pertinente y de calidad, al mismo tiempo lográndose una educación superior que contribuya al desarrollo y competitividad nacional, la acreditación como una organización de calidad, tal como estable el plan nacional de educación al 2021.

Justificación metodológica

La investigación se llevara a cabo bajo el enfoque cuantitativo, utilizando el método hipotético-deductivo y un diseño no experimental descriptivo que permite evaluar nuevos conocimientos con criterios estadísticos que le proporcionan un rigor científico y disciplina que debe observar todo trabajo de investigación. Los datos obtenidos aportan información empírica a los conocimientos existentes acerca estrategias cognitivas de aprendizaje que deben utilizar los estudiantes de una institución pública o privada. Los resultados obtenidos manifiestan que el 51.4 % de los estudiantes tienen un nivel Bajo en el uso de estrategia cognitiva de aprendizaje, el 31.5 % los estudiantes tienen un nivel Medio y el 17.1 % se encuentran en el nivel Alto. De otro lado, se observa que el 40.5 % de los estudiantes se encuentran en un nivel Bajo en los niveles de razonamiento geométrico, el 52.3 % tienen el nivel Medio y el 7.2 % se encuentran en el nivel Alto. De una población de 111 estudiantes de la especialidad de Mecánica de Producción.

Justificación practica

El aporte de nuestra investigación es importante, porque permitirá a los estudiantes de mecánica de producción del I.E.S.T.P “Manuel Seoane Corrales”, entender la utilidad que tiene el manejo de las estrategias cognitivas de aprendizaje para que mejoren su aprender. La información obtenida en el trabajo de investigación permitirá establecer parámetros para que el docente organice estrategias de la mejor manera y logre aprendizajes que generen el razonamiento, creatividad, análisis crítico prestando así un buen servicio al estudiante que es la razón de un formador.

Los resultados obtenidos de esta investigación sobre estrategias cognitivas de aprendizaje y niveles de razonamiento geométrico serán puestos a consideración de las autoridades para que programen capacitaciones de mejora. La investigación también demostró que las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan significativamente con los niveles de razonamiento geométrico en los estudiantes; habiéndose calculado un coeficiente de correlación de Rho de Sperrman 0,61, lo que representa un nivel de correlacion moderada.

1.3. Problema

Actualmente las estrategias de aprendizaje son fundamentales para el estudiante, porque le permite apropiarse de los nuevos conocimientos en un tiempo adecuado.

El aprender y utilizar convenientemente las estrategias de aprendizaje, le permitirá al estudiante adquirir nuevos conocimientos en más breve tiempo, quedándole más tiempo libre que puede utilizarlo en adquirir conocimientos de mayor profundidad, poder desarrollar el pensamiento crítico y por lo tanto ser un estudiante excelente.

También es importante señalar que la matemática es una herramienta primordial para toda actividad humana y por lo tanto forma parte del plan de estudio de todas las profesiones. La geometría como parte de la matemática, es usada para representar lo que nos rodea

mediante figuras geométricas, teniendo un rol destacado en las carreras profesionales tecnológicas.

En la carrera profesional de Mecánica de Producción, desde que el estudiante ingresa y durante todo su estudio, utiliza y lo representa a: ejes, barras, engranajes, poleas, fajas, cadenas, tornillo de banco, taladro, torno, fresa entre otros.

Como es conveniente para los estudiantes tener un buen nivel en geometría, que le permita llevar su estudio sin tropiezos y también, conviene conocer cuánto influye el uso de estrategias en tal propósito. La investigación apunta a encontrar la relación entre la estrategia de aprendizaje y el nivel de razonamiento geométrico.

Problema general

¿Cómo las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan con los niveles de razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2 015?

Problemas específico 1

¿Cómo las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan con la dimensión *reconocimiento* del razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2 015?

Problema específico 2

¿Cómo las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan con la dimensión *análisis* del razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2 015?.

Problema específico 3

¿Cómo las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan con la dimensión *deducción informal* del razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2 015?

Problema específico 4

¿Cómo las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan con la dimensión *deducción formal* del razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2 015?

1.4. Hipótesis

Hipótesis general

Las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan significativamente con los niveles de razonamiento geométrico en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2 015.

Hipótesis específica 1

Las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan significativamente con la dimensión *reconocimiento* del razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2 015.

Hipótesis específica 2

Las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan significativamente con la dimensión *análisis* del razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2 015

Hipótesis específica 3

Las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan significativamente con la dimensión *deducción informal* del razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2 015

Hipótesis específica 4

. Las estrategias cognitivas de aprendizaje cognitiva se relacionan significativamente con la dimensión *deducción formal* del razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2 015

1.5. Objetivos

Objetivo general

Determinar como la estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan con los niveles de razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2 015.

Objetivo específico 1

. Establecer cómo las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan con la dimensión *reconocimiento* del razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2 015.

Objetivo específico 2

Determinar cómo las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan con la dimensión *análisis* del razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2 015

Objetivo específico 3

Establecer cómo las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan con la dimensión *deducción informal* del razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2 015

Objetivo específico 4

Determinar cómo las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan con la dimensión **deducción formal** del razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2 015

Capitulo II. Metodología

2.1. Variables

El presente estudio ha considerado las siguientes variables:

Variable 1: Estrategia cognitiva de aprendizaje

Variable 2: Nivel de razonamiento geométrico

Definición conceptual de la variable 1: Estrategia cognitiva de aprendizaje

Según Chadwick (1996) conceptúan las estrategias cognitivas como procesos que viabilizan el control de las actividades mentales, destrezas, las técnicas y habilidades que el sujeto utiliza dirigiendo su afán en los aspectos mentales: atención, procesamiento y realización en el estudio. Las estrategias cognitivas propician el dominio de sí mismo que el sujeto logra, probablemente en varios años, controlando así sus procesos de: atender, aprender, pensar y resolver problemas. (p. 165).

Definición conceptual de la variable 2: Nivel de razonamiento geométrico

Lastra (2005), en relación a los niveles de razonamiento geométrico sostiene:

Una manera de organizar el aprendizaje de la geometría, congruente con la construcción del espacio, es el modelo planteado por Van Hiele. Dicho modelo plantea el paradigma de estructuración del entendimiento del estudiante, en una cadena de niveles, los facilitadores deben clasificar diferentes etapas de representar el espacio. (p. 22).

La autora, guiándose de Van Hiele planteo cinco niveles, que se describe a continuación:

El primer nivel o *reconocimiento* es el de simple visualización de las figuras, que son distinguidas por medio de su forma global y no por el análisis de sus propiedades.

El segundo nivel o *análisis* es el estudio de las formas, del conocimiento de las partes que lo componen, de sus propiedades básicas, y se comienza a establecer relaciones intuitivas.

El tercero o *deducción informal* es el de relacionar y clasificar figuras en forma lógica pero muy sencilla.

El cuarto o *deducción formal* es un razonamiento deductivo, se entiende el sentido de los axiomas.

El quinto o *rigor* se trabaja con una variedad de sistemas axiomáticos. La geometría se capta en forma abstracta. (p.44).

Definición operacional de la variable 1: Estrategia cognitiva de aprendizaje

El modelo resultante está formado por cuatro dimensiones que corresponden a los factores que se evalúan en el cuestionario:

Actitud positiva ante el estudio:

Actitud positiva ante el estudio: Es el contexto mental y afectivo del aprendizaje humano influido por aspectos actitudinales. Hacen referencia a la disposición a responder de una forma ante una situación. Constan de un componente cognitivo referido a los conocimientos o creencias, un componente afectivo relativo a los sentimientos y preferencias, y un componente conductual referido a las acciones o intenciones.

Selección y uso de estrategias:

Selección y uso de estrategias: Esta dimensión implica incorporar la información a los conocimientos que el individuo posee y que enriquecen su entendimiento y visión de su entorno. Esa información debe ser trabajada, es decir, el estudiante ha de seleccionar las

estrategias cognitivas más acordes con la consecución de sus objetivos, y para ello ha de realizar su plan estratégico.

Control estratégico y personal:

Control estratégico y personal: Evalúa la ejecución por pasos de las estrategias que un alumno hace cuando se enfrenta a una tarea, es decir, plantearse paso a paso qué hacer para conseguir una ejecución eficaz y posteriormente evaluar y supervisar la eficacia de los pasos seguidos en el transcurso de la actividad a realizar.

Metaconocimiento estratégico:

Metaconocimiento estratégico: Las estrategias metacognitivas se refieren a las variables de los procesos, como son las estrategias de conocimiento del sujeto, de la tarea y de la estrategia. El conocimiento de estrategias requiere conciencia y conocimiento de las variables de la tarea y de la estrategia propiamente dicha. La metacognición regula de formas diferentes el uso eficaz de las estrategias: en primer lugar, hace posible el saber cómo, cuándo y por qué debe usarla y en segundo lugar hace posible observar la eficacia de las estrategias elegidas y cambiarlas según las demandas de la tarea.

Definición operacional de la variable 2: Nivel de razonamiento geométrico

Es el aprendizaje de los “Sólidos geométricos” (prisma, pirámide, cilindro, cono y esfera) que está dado por los indicadores de estos cuatro niveles

Primer nivel: Reconocimiento

Reconocen diferentes tipos de sólidos geométricos: prisma, cilindro, cono en diferentes contextos.

Identifican el cilindro por su aspecto físico y las bases de un prisma.

Segundo nivel: Análisis

Seleccionan a prismas oblicuos, prismas rectos, prismas trapezoidales. Considerando la definición de prismas como solidos de bases paralelas y congruentes de aristas laterales paralelas y congruentes.

Identifican el tipo de prisma, para lograrlo analizan la información de que las bases de un prisma son cuadrados y sus caras laterales también lo son.

Tercer nivel: Deducción informal

Construyen el sólido y lo identifican, a partir del desarrollo de un cubo, Dado un prisma de base cuadrada, se le pide realizar cortes y obtener una cierta cantidad de cubos, basándose en sus propiedades del cubo.

Identifican prismas a partir de características que se enuncian previamente.

Generan una barra rectangular, haciendo inferencias, a partir de varias barras triangulares congruentes. Deducen unas propiedades a partir de otras, dando justificaciones abstractas informales.

Cuarto nivel: Deducción formal

Relacionan prismas semejantes, maneja adecuadamente las propiedades de una pirámide regular. Realiza deducciones de lo general a lo particular

Utilizan correctamente las propiedades relacionados con el volumen de un cilindro. Similarmente del cono y de la esfera. Entiende la naturaleza axiomática de las matemáticas.

Demuestran la relación que existe entre la diagonal de un prisma rectangular y sus tres dimensiones. Comprende cómo se puede llegar a los mismos resultados partiendo de proposiciones distintas.

Elaboración del instrumento de evaluación

El instrumento permite evaluar el nivel de razonamiento geométrico en que se encuentran los estudiantes en el tema “Sólidos geométricos” según el modelo de Van Hiele.

El cuestionario es una adaptación del instrumento elaborado por Sonia Lastra Torres (2005) Chile.

El cuestionario focaliza la evaluación en cuatro niveles de razonamiento en el tema sólidos geométricos, cada uno de estos niveles están especificado por los indicadores.

En las tablas siguientes se observan las dimensiones del cuestionario, los indicadores y la distribución de los ítems.

Operacionalización de la variable

Tabla 4

Operacionalización de la variable estrategia cognitiva de aprendizaje

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala y valores	Niveles y rangos
Actitud positiva ante el estudio	Componente cognitivo	1 y 2	Nunca – N (1)	Bajo (59-118)
	Componente afectivo	3 y 4	Pocas veces- PV (2)	Medio (119- 236)
			Algunas veces (3)	
Componente conductual	5, 6 y 7	Muchas veces – MV (4)	Alto (237-295)	
			Siempre- S (5)	
Selección y uso de estrategias	Selección	Del 8 al 13		
	Organización	Del 14 al 19		
	Elaboración	Del 20 al 25		
Control estratégico y personal	Pensamiento creativo y crítico	Del 26 al 29		
	Recuperación	Del 30 al 33		
Metaconocimiento estratégico	Transferencia	Del 34 al 37		
	Estrategia de conocimiento del sujeto	Del 38 al 45		
	Regulación	Del 46 al 52		
	Evaluación	Del 53 al 59		

Tabla 5

Operacionalización del variable nivel de razonamiento geométrico

Dimensión	Indicador	Ítem	Escala y valores	Niveles y rangos
Reconocimiento	Reconocer Identificar	60, 62 y 63 61 y 64	No acertó (0) Acertó (1)	Bajo (0-8) Medio (9-16) Alto (17-20)
Análisis	Seleccionar Identificar	65, 66 y 67 68 y 69		
Deducción informal	Construir Identificar Generar	70 y 71 72 y 73 74		
Deducción formal	Relacionar Utilizar Demostrar	75 y 76 77 y 78 79		

2.3. Metodología

Hipotéticamente deductivo

Nos permite probar las hipótesis a través de un diseño estructurado, así mismo porque busca la objetividad y mide la variable del objeto de estudio. El método hipotético deductivo permite probar la verdad o falsedad de las hipótesis que no se pueden demostrar directamente, debido a su carácter de enunciado general

Bernal (2006) manifiesta que el método hipotético deductivo consiste en “un procedimiento que parte de unas aseveraciones en calidad de hipótesis y busca refutar o aceptar tales hipótesis deduciendo de ellas, conclusiones que deben confrontarse con los hechos”. (p.56)

2.4. Tipos de estudio

La investigación es una investigación Básica, de un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo correlacional. Sustentado en: Murillo (2011) en el enfoque cuantitativo los planteamientos a investigar son específicos y delimitados desde el principio de un estudio. Además las hipótesis se plantean previamente, esto antes de recolectar y analizar los datos. La recolección de los datos se fundamenta en la medición y el análisis en procedimientos estadístico. La investigación cuantitativa debe ser objetiva y este estudio sigue un patrón predecible y estructurado, utiliza la lógica y el razonamiento deductivo.

Descriptivo:

Su propósito es describir. Se van describir características cuantitativas y cualitativas de los sujetos investigados sobre la variable de estudio, es decir detallar como es la variable. En la presentación de los resultados se utilizará la estadística descriptiva.

Sustentado por Hernández, Fernández y Baptista (2010) donde indican: “los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis”. (p.80)

Correlacional:

Galán, (2012.p.3) Determinan la medida en que dos variables se correlacionan entre sí, es decir el grado en que las variaciones que sufre un factor se corresponden con las que experimenta el otro. Las variables pueden hallarse estrecha o parcialmente relacionadas entre sí, pero también es posible que no exista entre ellas relación alguna. Se puede concluir, en general, que la magnitud de una correlación depende de la medida en que los valores de dos variables aumenten o disminuyan en la misma o en diferente dirección. Si los valores de dos variables aumentan o disminuyen de la misma manera, existe una correlación positiva; si, en cambio, los valores de una variable aumentan en tanto que disminuyen los de la otra, se trata de una correlación negativa; y si los valores de una variable aumentan, los de la otra pueden aumentar o disminuir, entonces hay poca o ninguna correlación. En consecuencia la gama de correlaciones se extiende desde la perfecta correlación negativa hasta la no correlación o la perfecta correlación positiva

Básica.

Valderrama (2013) sobre la investigación básica manifiesta: es conocida también como investigación teórica, pura o fundamental. Está destinada a aportar un cuerpo organizado de conocimientos científicos y no produce necesariamente resultados de utilidad práctica inmediata. Se preocupa por recoger información de la realidad para enriquecer el conocimiento teórico - científico, orientado al descubrimiento de principios y leyes. (p. 164).

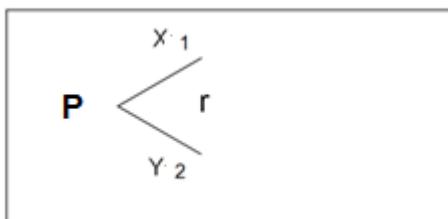
Vera, (2008) también recibe el nombre de investigación pura, teórica o dogmática. Se caracteriza porque parte de un marco teórico y permanece en él; la finalidad radica en formular nuevas teorías o modificar las existentes, en incrementar los conocimientos científicos o filosóficos, pero sin contrastarlos con ningún aspecto práctico (p.2).

2.5. Diseño

Investigación no experimental

Vera, (2008) Se entiende por investigación no experimental cuando se realiza un estudio sin manipular deliberadamente las variables (p.1).

Este diseño obedece al siguiente esquema:



Fuente: Hernández Sampieri. (2010:118),

Dónde:

P : Población

X₁ : Variable 1 Estrategias cognitivas de aprendizaje

Y₂ : Variable 2 Nivel de razonamiento geométrico

r : Relación

2.6. Población, muestra y muestreo

Por conveniencia del estudio se tomara la muestra poblacional a criterio del investigador, mediante muestreo no probabilístico, estará constituido por 111 estudiantes de la especialidad de mecánica de producción del I.E.S.T.P. Manuel Seoane Corrales. S.J.L. Lima. 2015, Santos, (2009.p.10) No están sujetas ni a principios ni reglas estadísticas y sólo dependen de la voluntad y decisión del investigador. Esta se distorsiona a menudo por diversos factores psicosociales, por lo que carecen de objetividad. En este tipo de muestra determinados elementos de la población son descartados arbitraria e inevitablemente. La Muestra no probabilística Intencionada; Es aquella que el investigador selecciona según su propio criterio sin ningún regla matemática o estadísticas.

Criterios de Inclusión

Ser estudiante de especialidad de mecánica de producción del .E.S.T.P. Manuel Seoane Corrales. S.J.L. Lima. 2015.

Ser estudiante de especialidad de mecánica de producción del .E.S.T.P. Manuel Seoane Corrales. S.J.L. Lima. 2015, voluntario y que asistió el día de la encuesta

2.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas.

Observación directa

Observación participante

Para el procesamiento de la información se utilizó la técnica del Software: el paquete estadístico IBM SPSS 24.0, para validar, procesar y contrastar hipótesis.

Encuesta

Quintero, (2009.p.4). Consiste en formular una serie de preguntas recogidas en un cuestionario para conocer la opinión del público sobre un asunto determinado y reflejado mediante estadísticas.

Instrumentos**Instrumento de la Variable Estrategias cognitivas de aprendizaje.****Ficha técnica**

Nombre del Instrumento: Cuestionario de Estrategias cognitivas de aprendizaje

Autores: López-Aguado (CETA), universidad de León-España, de este cuestionario se consideró la parte de instrucción de aplicación, los códigos y la tabla; Castellanos, Palacios, Cuesta y García (CEPEI-U), universidad Complutense de Madrid, tomado de éste cuestionario las 04 dimensiones y los 59 ítems; Beltrán, Pérez y Ortega (CEA), TEA-Ediciones S.A- Sevilla-España, de éste cuestionario se tomaron los indicadores para la operacionalización de la variable estrategias cognitivas de aprendizaje.

Adaptado de los autores indicados en lo escrito anterior.

Años: 2010, 2011 y 2013 respectivamente

Tipo de instrumento: Cuestionario.

Objetivo: Esta escala aprecia las características y dimensiones de estrategias cognitivas de aprendizaje. Evalúa y describe los diferentes aspectos de ésta estrategias como son actitud positiva ante el estudio, selección y uso de estrategias, control estratégico y personal y metaconocimiento estratégico.

: Población: estudiantes de especialidad de mecánica de producción

Número de ítem: 59

Aplicación: Directa

Tiempo de administración: 20 minutos

Normas de aplicación: El sujeto marcará en cada ítem de acuerdo lo que considere correcto a su aplicación de estrategias.

Escala: De Likert

Niveles y Rango. Se consideran los siguientes

Niveles	Rango
Bajo	(59 - 118)
Medio	(119-236)
Alto	(237-295)

Instrumento de la variable Nivel de razonamiento geométrico.

Ficha técnica

Nombre del Instrumento: cuestionario de nivel de razonamiento geométrico

Autor: Adaptado de Sonia Lastra Torres, de área sur de la región metropolitana - Chile

Año: 2005.

Tipo de instrumento: Encuesta.

Objetivo: evaluar los niveles de razonamiento geométrico, siendo las dimensiones siguientes: reconocimiento, análisis, deducción informal y deducción formal.

Población: estudiantes de especialidad de mecánica de producción.

Número de ítem: 20

Aplicación: Directa

Tiempo de administración: 25 minutos

Normas de aplicación: el estudiante marcará en cada ítem de acuerdo lo que considere correcto.

Escala: Dicotómico

Niveles y Rango: Se consideran los siguientes

Niveles	Rango
Bajo	(0-8)
Medio	(9-16)
Alto	(17-20)

2.8. Validación y confiabilidad del instrumento

Validez

Se refiere al grado que un instrumento de medición mide realmente la variable que pretende medir.

La validez de los instrumentos está dada por el juicio de expertos y se corrobora con la validación de los instrumentos (Cuestionarios) que presenta resultados favorables en el juicio de expertos.

Para determinar la validez de los instrumentos, se sometieron a consideraciones de juicio de expertos. Según Hernández, Fernández y Baptista (2010), el juicio de expertos consiste en contrastar la validez de los ítems o preguntas y se consulta a personas expertas en el dominio que miden los ítems, sobre su grado de adecuación a un criterio determinado y previamente establecido.

Juicio de expertos:

Tabla 6
Juicio de expertos

	Opinión de aplicabilidad
Especialista	Estrategias cognitivas de aprendizaje
Mgtr. Wilfredo Zevallos Delgado	Aplicable

Tabla 7
Juicio de expertos

	Opinión de aplicabilidad
Especialista	Nivel de razonamiento geométrico.
Mgtr. Wilfredo Zevallos Delgado	Aplicable

Confiabilidad de los instrumentos

Quero, (2010.p.67). La confiabilidad de una medición o de un instrumento, según el propósito de la primera y ciertas características del segundo, puede tomar varias formas o expresiones al ser medida o estimada: coeficientes de precisión, estabilidad, equivalencia, homogeneidad o consistencia interna, pero el denominador común es que todos son básicamente expresados como diversos coeficientes de correlación. En el caso específico del coeficiente de confiabilidad vinculado a la homogeneidad o consistencia interna, se dispone del coeficiente (α), propuesto por Lee J. Cron Bach (1916-2001) en el año 1951. Se ha demostrado que este coeficiente representa una generalización de las populares fórmulas KR-20 y KR-21 de consistencia interna, desarrolladas en 1937 por Kuder y Richardson, las cuales eran solo aplicables a formatos binarios de calificación o de respuesta (dicotómicas). Por lo tanto, con la creación de Cron Bach, los investigadores fueron capaces de evaluar la confiabilidad o consistencia interna de un instrumento

constituido por una escala Likert, o cualquier escala de opciones múltiples. Se afirma que varias modificaciones de las fórmulas de Kuder y Richardson se han propuesto en el transcurso del tiempo, pero la que ha recibido mayor aceptación hasta la fecha es el estadígrafo Cron Bach.

Aplicada a nuestras variables de estudio cuyos valores son:

La confiabilidad de los instrumentos fueron obtenidos mediante la aplicación del coeficiente "Alfa de Cron Bach" que nos dio el grado en que el instrumento es confiable.

El Coeficiente Alfa de Cron Bach (α), se describe mediante la siguiente fórmula estadística:

$$\alpha = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^n \sigma_{X_i}^2}{\sigma_X^2} \right] =$$

Dónde:

α : Coeficiente Alfa de Cron Bach

n : Número de ítems

$\sum \sigma^2_{X_i}$: Sumatoria de las Varianzas de los ítems

σ^2_X : Varianza de la variable.

Resultados:

Tabla 8

Confiabilidad Cuestionario de estrategias cognitivas de aprendizaje

- Estadísticas de fiabilidad

• Alfa de	
CronBach	N de elementos
0,961	59

Interpretación

Considerando la siguiente escala (De Vellis, 2006, p.8)

Por debajo de .60 es inaceptable

De .60 a .65 es indeseable.

Entre .65 y .70 es mínimamente aceptable.

De .70 a .80 es respetable.

De .80 a .90 es buena

De .90 a 1.00 Muy buena

Según, Tabla 8 se obtuvo la validez interna que estuvo basada en alfa de Cronbach que nos permite realizar la fiabilidad del instrumento a través de los 59 ítems (de escala de politómicas) que evalúan el mismo constructo y que están correlacionados. Siendo el coeficiente de alfa de Cronbach igual a 0,961, siendo superior a 0,90 lo que significa que el grado de confiabilidad del instrumento es muy buena.

Confiabilidad de instrumento: *Niveles de Razonamiento Geométrico*

Muestra: 40 casos **Variables:** 20 Ítems

Se utilizó el KR -20, que se encarga de evaluar la fidelidad del indicador (dicotómicas)

Formula:

$$KR20 = \left(\frac{n}{n-1} \right) \frac{\sigma_t^2 - \sum p_i q_i}{\sigma_t^2}$$

El instrumento está compuesto por 20 ítems, siendo el tamaño de muestra piloto 40 encuestados.

El nivel de confiabilidad de la investigación es 95%

Resultados:

Tabla 9

Prueba de Instrumento de Estadísticas de fiabilidad de Niveles de Razonamiento Geométrico

Estadísticas de fiabilidad

Kr - 20	N de elementos
0,823	20

Interpretación

Considerando la siguiente escala (De Vellis, 2006, p.8)

Por debajo de .60 es inaceptable

De .60 a .65 es indeseable.

Entre .65 y .70 es mínimamente aceptable.

De .70 a .80 es respetable.

De .80 a .90 es buena

De .90 a 1.00 Muy buena

Según, la Tabla 9 se obtuvo la validez interna que estuvo basada en KR-20 que nos permite realizar la fiabilidad del instrumento a través de los 20 ítems (de escala de dicotómica) que evalúan el mismo constructo y que están correlacionados. Siendo el coeficiente de KR-20 igual a 0,823, siendo superior a 0,80 lo que significa que el grado de confiabilidad del instrumento es buena.

2.9. Métodos de análisis de datos

Para el procesamiento de datos se utilizó el programa SPSS V. 24, el cual nos permitió elaborar a través de las frecuencias y porcentajes sus respectivos gráficos, haciendo uso de tablas de frecuencia unidimensionales, porcentajes y sus respectivos gráficos estadísticos; también, siendo que ambas variables involucradas en el estudio son cualitativas ordinales, se utilizó el Coeficiente de Correlación Rho de Spearman y la prueba de hipótesis.

Hernández, Fernández y Baptista (2010, p. 471).

En estadística, el coeficiente de correlación de Spearman, ρ es una medida de la correlación (la asociación o interdependencia) entre dos variables aleatorias continuas. Para calcular “ ρ ”, los datos son ordenados y reemplazados por su respectivo orden.

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

Dónde:

ρ = Coeficiente de correlación por rangos de Spearman

Σ = Diferencia entre los rangos

d = Diferencia entre los correspondientes estadísticos.

n = Número de parejas

Nivel de Significación:

Si $p < 0.05 \Rightarrow$ Existe relación entre las variables

Si $p > 0.05 \Rightarrow$ No existe relación entre las variables

Prueba hipótesis

Para Torres (1997) “La hipótesis es un planteamiento que establece una relación entre dos o más variables para explicar y, si es posible, predecir probabilísticamente las propiedades y conexiones internas de los fenómenos o las causas y consecuencias de un determinado problema” (p.129)

Capítulo III: Resultados

3.1. Descripción de resultados

Como se observa en la Tabla 10 y figura 3 sobre los niveles de Estrategias cognitivas de aprendizaje se obtuvo que el 51,4% (57) está en el nivel Bajo, el 31,5% (35) en el nivel Medio, y 17,1 % (19) en el nivel Alto de los estudiantes de la especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima, 2015.

Tabla 10

Distribución de frecuencias y porcentajes de estrategias cognitivas de aprendizaje

Estrategias cognitivas de aprendizaje

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo: 1	57	51,4	51,4	51,4
	Medio: 2 a 4	35	31,5	31,5	82,9
	Alto: 5	19	17,1	17,1	100,0
	Total	111	100,0	100,0	

Fuente: cuestionario de estrategias cognitivas de aprendizaje

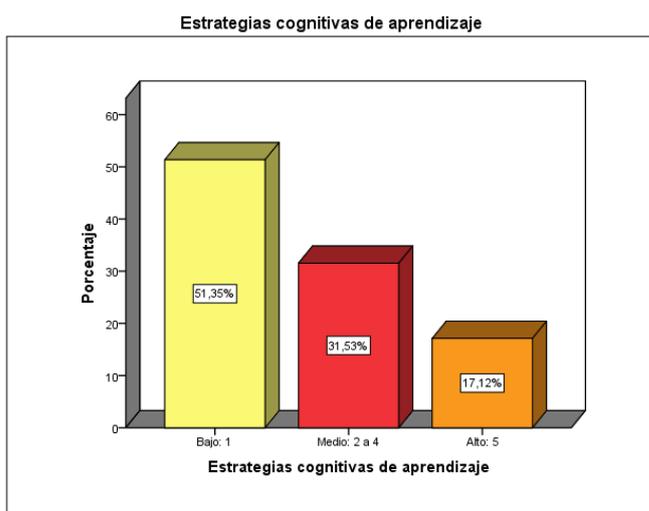


Figura 6. Distribución porcentual de estrategias cognitivas de aprendizaje

Fuente: Elaboración propia-SPPS 24

Como se observa en la Tabla 11 y figura 4 los Niveles de Razonamiento geométrico el 52,3% (58) están en el nivel Medio, el 40,5% (45) en el nivel Bajo, y 7,2 % (8) en el nivel Alto de los estudiantes de la especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima, 2015.

Tabla 11

Distribución de frecuencias y porcentajes de la Niveles de razonamiento geométrico

Niveles de razonamiento geométrico					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Medio: 2 a 4	58	52,3	52,3	52,3
	Bajo: 1	45	40,5	40,5	92,8
	Alto: 5	8	7,2	7,2	100,0
	Total	111	100,0	100,0	

Fuente: cuestionario de niveles de razonamiento geométrico

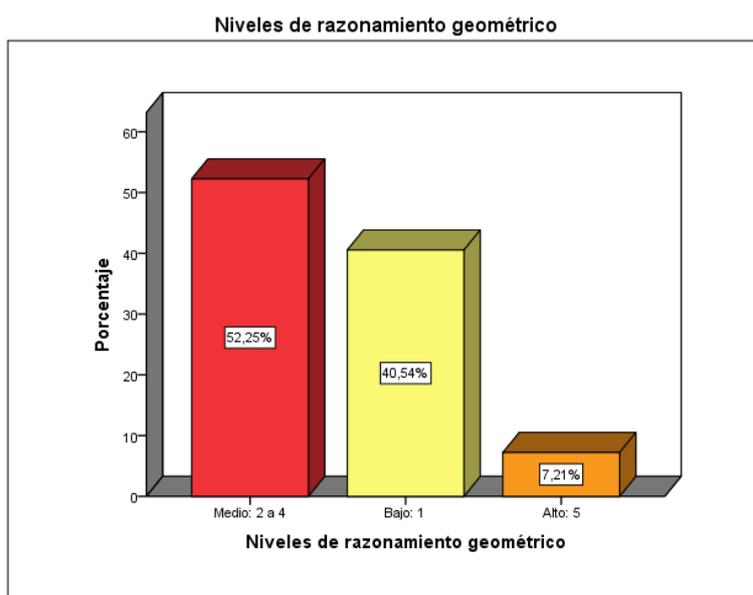


Figura 7. Distribución porcentual por Niveles de razonamiento geométrico.

Fuente: Elaboración propia-SPPS 24

Considerando la Tabla 12 y Figura 5 en la Variable de Estrategias cognitivas de aprendizaje se puede indicar que en sus dimensiones han alcanzado los siguientes: en Actitud Positiva ante el estudio se obtuvo que el 58,6 % (65) está en el nivel bajo, en selección y usos de estrategias se obtuvo que el 53,2 % (59) está en el nivel medio, en control estratégico y personal se obtuvo que el 41,4 % (46) está en el nivel Alto ; y en metaconocimiento estratégico se obtuvo que el 36,9 % (41) está en el nivel medio de una población de 111 estudiantes de la especialidad de Mecánica de Producción IEST)P “Manuel Seoane Corrales”. Lima, 2015

Tabla 12

Estrategias cognitivas de aprendizaje en resumen con sus dimensiones

Estrategias cognitivas de aprendizaje

Niveles	Actitud Positiva ante el estudio		Selección y uso de estrategias		Control estratégico y personal		Metaconocimiento estratégico	
Bajo	65	58,6 %	34	30,6 %	38	34,2 %	39	35,1 %
Medio	30	27,0 %	59	53,2 %	27	24,3 %	41	36,9 %
Altos	16	14,4 %	18	16,2 %	46	41,4 %	31	27,9 %
Total	111	100 %	111	100%	111	100 %	111	100 %

Fuente: Elaboración propia-Excel 2010

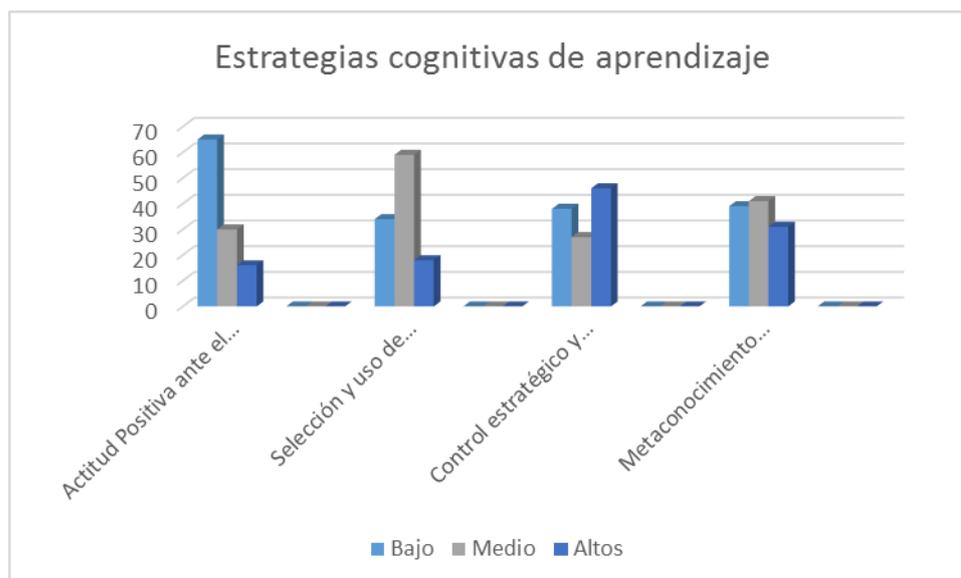


Figura 8. El resumen de las dimensiones de Estrategias cognitivas de aprendizaje
Fuente: Elaboración propia-Excel 2010

Niveles de razonamiento en resumen con sus dimensiones

Considerando la Tabla 13 y Figura 6 en la Variable de Niveles de razonamiento geométrico se puede indicar que en sus dimensiones han alcanzado los siguientes: en Reconocimiento indicó el 55,0 % (61) está en el nivel medio, en Análisis indico que el 47.7 % (53) está en el nivel bajo, en Deducción informal indicó que el 52,3 % (58) está en el nivel medio y en Deducción formal indico que el 45.0% (50) en el nivel bajo y medio.

Tabla 13

Niveles de razonamiento geométrico en resumen con sus dimensiones

Niveles	Reconocimiento		Análisis		Deducción informal		Deducción formal	
Bajo	36	32,4 %	53	47,7 %	47	42,3 %	50	45,0 %
Medio	61	55,0 %	51	45,9 %	58	52,3 %	50	45,0 %
Alto	14	12,6 %	7	6,3 %	6	5,4 %	11	9,9 %
Total	111	100 %	111	100 %	111	100 %	111	100 %

Fuente: Elaboración propia-Excel 2010

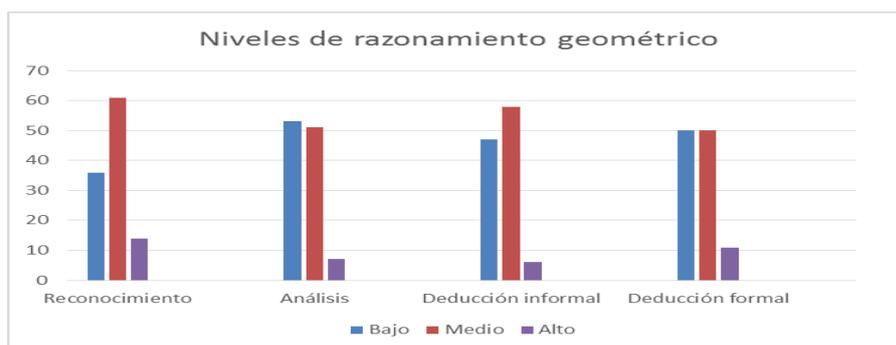


Figura 9. El resumen de las dimensiones de Niveles de razonamiento geométrico

Fuente: Elaboración propia-Excel 2010

3.2 Contratación de las Hipótesis**Prueba de Hipótesis General**

Ho: Las estrategias cognitivas de aprendizaje no se relacionan significativamente con los niveles de razonamiento geométrico en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2015.

.Ha: Las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan significativamente con los niveles de razonamiento geométrico en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2015.

En la Tabla 14, el coeficiente de correlación de Sperrman es 0,61 lo que indica que existe correlación positiva moderada (según el rango de coeficientes de 0,41-0,70 correlación moderada) y tiene una correlación significativa, siendo el nivel de significancia bilateral $p < 0.05$, Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis general; se concluye que: las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan significativamente con los niveles de razonamiento geométrico en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2015

Tabla 14

Distribución de Pruebas de Rho de Spearman de la variable estrategias cognitivas de aprendizaje y Niveles de razonamiento geométrico

Correlaciones				
			Estrategias cognitivas de aprendizaje	Niveles de razonamiento geométrico
Rho de Spearman	Estrategias cognitivas de aprendizaje	Coeficiente de correlación	1,000	,611**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	111	111
	Niveles de razonamiento geométrico	Coeficiente de correlación	,611**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	111	111

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia-SPPS 24

Prueba de Hipótesis específica 1

Ho: Las estrategias cognitivas de aprendizaje no se relacionan significativamente con la dimensión reconocimiento del razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2015.

Ha: Las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan significativamente con la dimensión reconocimiento del razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2015.

Considerando la Tabla 15 según los resultados de $Rho=0,513$ ($p < 0,000$). Existe una correlación moderada (según el rango de coeficientes de 0,41-0,70 son moderadas) y tiene una correlación significativa. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa Las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan significativamente con la dimensión reconocimiento del razonamiento geométrico, en los estudiantes.

Tabla 15

Distribución de Pruebas de Rho de Spearman de la variable estrategias cognitivas de aprendizaje y la dimensión el reconocimiento

		Estrategias cognitivas de aprendizaje Reconocimiento		
Rho de Spearman	Estrategias cognitivas de aprendizaje	Coeficiente de correlación	1,000	,513**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	111	111
	Reconocimiento	Coeficiente de correlación	,513**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	111	111

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Prueba de Hipótesis específica 2

H₀: Las estrategias cognitivas de aprendizaje no se relacionan significativamente con la dimensión análisis del razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2015.

H_a: Las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan significativamente con la dimensión análisis del razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2015.

Considerando la Tabla 16 según los resultados de $Rho=0,524$ ($p < 0,000$). Existe una correlación moderada y significativa. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan significativamente con la dimensión análisis del razonamiento geométrico, en los estudiantes.

Tabla 16

Distribución de Pruebas de Rho de Spearman de la variable estrategias cognitivas de aprendizaje y la dimensión análisis

		Estrategias cognitivas de aprendizaje		Análisis	
Rho de Spearman	Estrategias cognitivas de aprendizaje	Coeficiente de correlación	1,000	,524**	
		Sig. (bilateral)	.	,000	
		N	111	111	
Análisis	Análisis	Coeficiente de correlación	,524**	1,000	
		Sig. (bilateral)	,000	.	
		N	111	111	

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Prueba de Hipótesis específica 3

Ho: Las estrategias cognitivas de aprendizaje cognitiva no se relacionan significativamente con la dimensión deducción informal del razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2015.

Ha: Las estrategias cognitivas de aprendizaje cognitiva se relacionan significativamente con la dimensión deducción informal del razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2015.

Considerando la Tabla 17 según los resultados de $Rho=0,436$ ($p < 0,000$). Existe una correlación moderada y significativa. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa Las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan significativamente con la dimensión deducción informal del razonamiento geométrico, en los estudiantes.

Tabla 17

Distribución de Pruebas de Rho de Spearman de la variable estrategias cognitivas de aprendizaje y la dimensión deducción informal

			Estrategias cognitivas de aprendizaje	Deducción informal
Rho de Spearman	Estrategias cognitivas de aprendizaje	Coefficiente de correlación	1,000	,436**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	111	111
	Deducción informal	Coefficiente de correlación	,436**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	111	111

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

Fuente: Elaboración propia-SPPS 24

Prueba de Hipótesis específica 4

Ho: Las estrategias cognitivas de aprendizaje cognitiva no se relacionan significativamente con la dimensión deducción formal del razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2 015.

Ha: Las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan significativamente con la dimensión deducción formal del razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2 015.

Considerando la Tabla 18 según los resultados de $Rho=0,531$ ($p 0,000$). Existe una correlación moderada y significativa. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan significativamente con la dimensión deducción formal del razonamiento geométrico, en los estudiantes

Tabla 18

Distribución de Pruebas de Rho de Spearman de la variable estrategias cognitivas de aprendizaje y la dimensión deducción formal

		Estrategias cognitivas de aprendizaje		Deducción formal	
Rho de Spearman	Estrategias cognitivas de aprendizaje	Coeficiente de correlación	1,000	,531**	
		Sig. (bilateral)	.	,000	
		N	111	111	
	Deducción formal	Coeficiente de correlación	,531**	1,000	
		Sig. (bilateral)	,000	.	
		N	111	111	

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Capitulo IV. Discusiones

Discusión de resultados

Soto (2014) sobre la discusión de resultados indica: “En la discusión se comparan los resultados encontrados por otros investigadores con los resultados encontrados en nuestra investigación” (p. 107).

Los resultados de la investigación dan cuenta que un 51.4 % de estudiantes de la especialidad de Mecánica de producción del IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2015 tiene un nivel Bajo de uso de estrategia cognitiva de aprendizaje, seguido de un 31.5 % de estudiantes que tiene un nivel Medio de utilización de estrategia cognitiva de aprendizaje. Esto significa que la gran mayoría de alumnos no tienen un nivel Alto de uso de estrategias cognitivas de aprendizaje (Tabla 10).

Al respecto, Correa, Castro y Lira (2004) concluyeron que los estudiantes están dejando poco a poco memorizar los temas, y están acostumbrándose con métodos que permiten desarrollar el razonamiento y la imaginación.

De otro lado, los datos que se muestran en la tabla de frecuencias dan cuenta que el 52.3 % de los estudiantes del mencionado instituto presenta un nivel Medio de razonamiento geométrico; en tanto, el 40.5% presenta un nivel Bajo. En tal sentido, mayoritariamente los estudiantes no tienen nivel Alto de razonamiento geométrico (Tabla 11).

Al respecto, Pitalúa (2011) encontró que en lo que respecta al rendimiento el 60% de los aprendices toma en cuenta que para aprender geometría necesita una metodología rigurosa, los temas a tratar de este curso deben de ser consideradas con nitidez por el docente y los aprendices organizan su aprendizaje con el objetivo de conseguir un aprendizaje significativo.

Los resultados de la investigación dan cuenta que los mayores porcentajes por niveles de estrategias cognitivas de aprendizaje por dimensiones se obtuvo: en el nivel Bajo están las dimensión actitud positiva ante el estudio con 58.6%, así mismo en el nivel Medio están la dimensión selección y uso de estrategias con 53.2% y la dimensión metacocimiento estratégico con 36.9%, finalmente para el nivel Alto esta la dimensión control estratégico y personal con 41.4 % que no pasa del 50%. Esto significa que una sola dimensión tiene el nivel Alto (solo con 41.4%) cuando lo esperado es que todas las dimensiones deberían estar en el máximo nivel. (Tabla 12).

De otro lado, los datos que se muestran en la tabla de frecuencia dan cuenta que los mayores porcentajes por niveles de razonamiento geométrico por dimensiones se obtuvo: en el nivel Bajo están las dimensiones análisis con 47.7% y deducción formal con 45%, así mismo en el nivel Medio están tres dimensiones reconocimiento con 55%, deducción informal con 52.3% y deducción formal con 45%, finalmente en el nivel Alto no se encuentra ninguna dimensión; de una población de 111 estudiantes de la especialidad de Mecánica de Producción. Esto significa que se tiene que tomar medidas para que todas las dimensiones alcancen máximo nivel. (Tabla 13).

V. Conclusiones

Primera conclusión

La presente investigación demuestra que las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan significativamente con los niveles de razonamiento geométrico en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2015; habiéndose calculado un coeficiente de correlación de Rho de Sperrman 0,61, lo que representa un nivel de correlacion moderada.

Segunda conclusión

Se demuestra que las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan significativamente con la dimensión reconocimiento de los niveles de razonamiento geométrico en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2015; habiéndose calculado un coeficiente de correlación de Rho de Sperrman 0,513, lo que representa un nivel de correlacion moderada.

Tercera conclusión

Igualmente se demuestra que las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan significativamente con la dimensión análisis de los niveles de razonamiento geométrico en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2015; habiéndose calculado un coeficiente de correlación de Rho de Sperrman 0,524, lo que representa un nivel de correlacion moderada.

Cuarta conclusión

Igualmente se demuestra que las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan significativamente con la dimensión deducción informal de los niveles de razonamiento geométrico en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2015; habiéndose calculado un coeficiente de correlación de Rho de Sperrman 0,436, lo que representa un nivel de correlacion moderada.

Quinta conclusión

Finalmente se demuestra que las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan significativamente con la dimensión deducción formal de los niveles de razonamiento geométrico en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2015; habiéndose calculado un coeficiente de correlación de Rho de Sperrman 0,531, lo que representa un nivel de correlacion moderada.

VI. Recomendaciones

Primera

El estudiante que es la razón de ser de toda institución educativa, el Instituto, DRELM y el MED, deben de proporcionarle todas las herramientas que le permitan su desarrollo. Se le debe capacitar en: actitud positiva ante el estudio, selección y uso de estrategias, metacognición estratégica, y por último control estratégico y personal que corresponden a la variable estrategia cognitiva de aprendizaje.

Segunda

El Instituto, DRELM y el MED, deben capacitar a los docentes en Estrategias cognitivas de enseñanza. Luego el docente debe realizar actividades que generen el desarrollo del pensamiento creativo, innovador, resolución de los problemas, el cual mejorará el aprendizaje de los estudiantes, permitiéndole aprender más rápido y con calidad, logrando así cumplir sus metas y a futuro ser una excelente persona y profesional competente.

Tercera

También, se deben de capacitar a los docentes del área académica de Mecánica de Producción en Razonamiento geométrico y en el uso del modelo de Van Hiele lo que le permitirá guiar adecuadamente a sus estudiantes a manejar correctamente los conocimientos y razonamientos en geometría para que pasen de un nivel a otro superior.

Cuarta

Es necesario desarrollar investigaciones especializadas sobre Estrategias cognitivas de enseñanza - aprendizaje y Razonamiento geométrico, que permita obtener información profunda que orientara las futuras investigaciones y servirán para resolver los problemas encontrados.

VII. Referencias

- Alvares, J. L., Klimenko, O; (2009). *Aprender cómo aprendo: la enseñanza de estrategias metacognitivas*. Colombia. Educación y Educadores., vol.12, núm. 2 agosto, 2009, pp. 11-28. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83412219002>. Article/980/3004
- Ávila, J. (2006). *Estrategias docentes para generar conocimientos en estudiantes de educación*. Tesis Especial de Grado. Universidad del Zulia (LUZ). Maracaibo.
- Ayala, M. (2004). *Tipos de razonamiento y su aplicación estratégica en el aula*. México: Trillas
- Beltrán, J. (1999). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. España: Síntesis Psicología
- Beltrán, J., Pérez, L., y Ortega, M. (2013). *Cuestionario de estrategias de aprendizaje*. Recuperado de <http://www.web.teaediciones.com/Ejemplos/Perfil CEA>. Pdf.
- Bustios P. (1997). *Niveles de aprendizaje cognitivo programado y evaluado por los docentes de las Escuelas Académicos Profesionales de Obstetricia de las universidades del Perú 1997*. Tesis para optar el grado académico de Magister Universidad Nacional Mayor de San Marcos de Lima. Perú
- Ciucci, M. y otros (2013). *Estrategias cognitivas para resolver problemas matemáticos en alumnos de Profesorado en Enseñanza Básica*. Escuela Normal Superior “Dr. José B. Gorostiaga”. Argentina. I Cemacyc, República Dominicana, 2013. Recuperado de <http://www.centroedumatematica.com/memorias-icemacyc/224-495-2-DR-C.pdf>
- Correa, M., Castro, F., y Lira., H. (2004). *Estudio descriptivo de estrategias cognitivas y metacognitivas de los alumnos y alumnas del primer año de pedagogía en la enseñanza media en la universidad de Bio-Bio*: Chile. Vol. 13: 103-110, 2004 ISSN 0717-196X. Recuperado de <http://www.ubiobio.cl/theoria/v/v13/9.pdf>
- De Vellis, G. (2006). *La medición en ciencias sociales y en la psicología, en estadística con SPSSS y metodología de la investigación*. México: Trillas.

- Díaz, F. (2002). *Estrategias para el aprendizaje significativo: fundamentos, adquisición y modelos de intervención*. Recuperado de <http://formacion.sigeyucatan.gob.mx/formacion/materiales/2/d2/p2/1.%20Diaz-Barriga%20fundamentos%20bueno.pdf>
- Estevez, E. (2005). *Enseñar a prender. Estrategias cognitivas*. Mexico Paidós: recuperado de <https://es.slideshare.net/NapoFlores/enseñar-a-aprender-estrategias-cognitivas>
- Flavel, J. (1985) *El desarrollo cognoscitivo*. Madrid: España.
- Gagné, R. (1987). *Las condiciones del aprendizaje*. México. Editorial interamericano. 4ª edición.
- Gallardo, B., Suarez, J. y Pérez, C. (2009). *Un instrumento para la evaluación de las estrategias de aprendizaje de los estudiantes universitarios (CEVEAPEU)*. Revista electrónica. Recuperado en http://www.uv.es/RELIEVE/vol.15n2/RELIEVE_vol15n2_5.htm
- García, S., y López, O. (2008). *La enseñanza de la geometría*. Materiales para apoyar la práctica educativa. México: ISBN 978-968-5924-35-1. Recuperado de <http://www.oeies/histórico/pdf2/ensenanza-geometria-mexico.pdf>
- Hernández, Fernández y Baptista. (2010). *Metodología de investigación*. Mexico: McGraw-Hill.
- Ibarra, M., (2013). *Estrategias cognitivas y metacognitivas para el aprendizaje*. Perú, recuperado en <https://es.scribd.com/doc/179962357/estrategias-cognitivas-y-metacognitivas-para-el-aprendizaje-pdf>.
- Jaime, A. (1993). *Aportaciones a la interpretación y aplicación del modelo de Van Hiele: La enseñanza de las isometrías en el plano. Evaluación del nivel de razonamiento*. Tesis doctoral. Universidad de Valencia: España. Recuperado de <http://www.uv.es/gutierrez/archivos1/textospdf/Jai93.pdf>

- Lastra, S. (2005). *Elaboración del instrumento de evaluación*. Niveles de razonamiento geométrico (NRG) pp. 63-65 y 127-135. Tesis Propuesta Metodológica de Enseñanza y Aprendizaje de la Geometría, aplicada en Escuelas Críticas. Chile. Recuperado de http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2005/lastras/sources/lastra_s.pdf
- Lastra, S. (2005). *Propuesta Metodológica de Enseñanza y Aprendizaje de la Geometría, aplicada en Escuelas Críticas*. Tesis para optar el grado académico de Magister Universidad de Chile. Recuperado de <http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/>
- Marugán, M. y otros (2012). *Estrategias cognitivas de elaboración y naturaleza de los contenidos en aprendices universitarios*. Revista Psicología Educativa 19 (2013) 13- 20 Universidad de Valladolid, España. DOI: <http://dx.doi.org/10.5093/ed2013a3>
- Marugan, M., Martin, L., Catalina, J., y Román, J., (2013). *Estrategias cognitivas de elaboración y naturaleza de los contenidos en estudiantes universitarios*. España. Psicología Educativa (2013) 13-20. Recuperado de <https://www.elsevier.es/psed>
- Maturano, C., Soliveres, M., y Macías, A. (2002). *Estrategias cognitivas y metacognitivas en la comprensión de un texto de ciencias*. Revista enseñanza de las ciencias, 2002, 20 (3), 415-425. 21831-21755-1-pb.pdf
- Méndez, L., y González, M. (2011). *Escala de estrategias docentes para aprendizajes significativos: diseño y evaluación de sus propiedades psicométricas*. Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación", vol. 11, núm. 3, septiembre-diciembre, 2011, pp. 1-39 Universidad de Costa Rica. E-ISSN: 1409-4703. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/447/44722178006.pdf>
- Mendoza, Y., y Mamani, J. (2012). "Estrategias de enseñanza - aprendizaje de los docentes de la facultad de ciencias sociales de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno 2012". Recuperad de: [file:///C:/Users/MSC/Downloads/Dialnet-EstrategiasDeEnsenanzaAprendizajeDeLosDocentesDeLa-3970681%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/MSC/Downloads/Dialnet-EstrategiasDeEnsenanzaAprendizajeDeLosDocentesDeLa-3970681%20(1).pdf)

- Monereo, C. (1994). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. España: Graó
- Moreira, M. (1997). *Aprendizaje significativo: un concepto subyacente*. Instituto de Física, UFRGS Caixa postal 15051, Campus 91501-970 Porto Alegre, RS, Brasil. Recuperado de <https://www.if.ufrgs.br/moreira/apsigsubesp.pdf>
- Muñoz, C. (2011). *Como elaborar y asesorar una investigación de tesis*. México: mexicana, segunda edición.
- Pérez, J. y Merino, M. (2012) Definición de tecnología Recuperada de (<http://definicion.de/tecnologia/>)
- Pitalúa, E. (2012). *Estrategias de aprendizaje utilizadas por los estudiantes de geometría y su relación con el rendimiento académico*. ISSN: 1856-9331. Edición N° 12 – Año 7 Octubre 2011 - Marzo 2012. Recuperado de [Dialnet-Itinerarios DeLa GerenciaUniversitariaEnMunicipioMar-4172909%20\(1\).pdf](#)
- Pitalúa, E. (2011). *Estrategia de aprendizaje utilizado por los estudiantes de geometría y su relación con el rendimiento académico*. Venezuela. Redhecs, edición 12 año octubre 2011 - marzo 2012. Recuperado de <http://publicaciones.urbe.edu/index.php/redhecs/article/viewArticle/980/3004>
- Pozo, J. (1989). *Teoría cognitiva del aprendizaje*. Cap. VII. Material complementario virtual educa. Asimilación y acomodación. Recuperado de http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/pluginfile.php/138771/mod_page/content/1/cap1/04.U1-Pozo_Teorias_cognitivas.pdf
- Pozo, J. (1990). *Adquisición de estrategias de aprendizaje*. Revista Cuadernos de Pedagogía. N° 175 (891101): España. Recuperado de <http://www.ctascon.com/AdquisiciondeEstrategias.htm>
- Pronafcap- Dcb Aspectos generales: Ejecución Curricular (2010) *estrategias cognitivas y metacognitivas para el desarrollo de capacidades*. Recuperado de <https://es.scribd.com/doc/55810215/Estrategias-Cognitivas-y-Metacognitivas>

- Puchol, D. (2004). *Estrategias cognitivas I: claves para su definición y detección*. Revista plnet.com. Recuperado de <http://www.plnet.com/estrategias-cognitivas-i-claves-para-su-definicion-y-deteccion/>
- Quintero, P. y Velásquez, S. (2009). *Encuestas. Uso y relevancias en la investigación*. Recuperado de <http://www.slideshare.net/santiavencuesta>, en la investigación descriptiva. . (pp.4 – 12)
- Rondón, D. (2005). *Efecto de una estrategia constructivista utilizando el lenguaje matemático en el aprendizaje de conceptos geométricos*. Tesis especial de grado. Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt (UNERMB). Cabimas. Recuperado de <http://publicaciones.urbe.edu/index.php/REDHECS/article/view>
- Saldaña, L. (2014). *Estrategias de aprendizaje, motivación y rendimiento académico*. Tesis para optar el grado académico de Magister Universidad Autónoma de Nuevo León de Monterrey. México. Recuperado de <http://eprints.uanl.mx/4338/1/1080259394.Pdf>
- Santos, O. (2009). *La población y muestra de estudio*. Recuperado de <http://slideboom.com/presentation/142451/Poblacion-y-muestra-1>. (pp.10 - 16).
- Soto, R. (2014). *La tesis de maestría y doctorado en 4 pasos*. Perú: Diograf
- Valle, A., Barca, A., González, R., y Núñez, J. (1999). *Las estrategias de aprendizaje revisión teórica y conceptual*. Revista Latinoamericana de Psicología, vol. 31, núm. 3, 1999, pp. 425-461 Fundación Universitaria Konrad Lorenz Bogotá, Colombia. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/805/80531302.pdf>
- Valle, A., Gonzales, R., Cuevas, L., y Fernández, A. (1998). *Las estrategias de aprendizaje: características básicas y su relevancia*. Revista de Psicodidáctica, nº 6 - 1998 Págs. 53-68. España. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/175/17514484006.pdf>

Vargas, G., y Gamboa, R. (2013). *El modelo de Van Hiele y la Enseñanza de la Geometría*. Costa Rica. Uniciencia vol. 27, No. 1, [74-94]. Enero – junio 2013 Issn 1101 – 0275. Recuperado de <http://www.revistas.una.ac.cr/uniciencia>

Venegas, M. (2015). *Niveles de razonamiento geométrico de Van Hiele al resolver problemas geométricos: un estudio con alumnos de 13 a 16 años en Cantabria 2015*. Universidad de Cantabria – Facultad de educación. España Recuperado de <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/.../VenegasPerezIrene.Pdf>

Zorzoli, G. y otros (2005). *Manual de competencias básicas en matemáticas al area de la mecánica*. Argentina. ISBN- 987-1182-40-6 pp. 6-8. Recuperado en https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/manual_matematica-mecanica.pdf.

Apéndices

Apêndice 1
MATRIZ DE CONSISTENCIA
LINEA: Innovación pedagógica

AREA: pedagogía y didáctica

TÍTULO: Estrategias cognitivas de aprendizaje y el nivel de razonamiento geométrico en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2 015

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA	NIVELES O RANGO
<p>Problema General: ¿Cómo las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan con los niveles de razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2 015?</p> <p>Problemas específicos: 1. ¿Cómo las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan con la</p>	<p>Objetivo General: Determinar como la estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan con los niveles de razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2 015.</p> <p>Objetivos Específicos: 1. Establecer cómo las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan</p>	<p>Hipótesis General: Las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan significativamente con los niveles de razonamiento geométrico en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2 015</p> <p>Hipótesis Específicas: 1.. Las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan significativamente con la</p>	<p>Variables</p> <p>Variable 1: Estrategia de aprendizaje cognitiva. Indicadores: Componente cognitivo Componente afectivo Componente conductual</p> <p>Variable 2: Nivel de razonamiento geométrico Indicadores:</p>	<p>Tipo de Estudio: básico</p> <p>Nivel: Descriptivo - Correlacional</p> <p>Diseño del Estudio: Tipo de investigación: no experimental. Siendo una investigación transversal.</p> <p>Población y Muestra</p>	<p>Alto</p> <p>Medio</p> <p>Bajo</p>

<p>dimensión reconocimiento del razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2 015?</p> <p>2. ¿Cómo las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan con la dimensión análisis del razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2 015?</p> <p>3. ¿Cómo las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan con la dimensión deducción</p>	<p>con la dimensión reconocimiento del razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2 015.</p> <p>2. Determinar cómo las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan con la dimensión análisis del razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2 015</p> <p>3. Establecer cómo las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan con la dimensión deducción</p>	<p>dimensión reconocimiento del razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2 015</p> <p>2. Las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan significativamente con la dimensión análisis del razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2 015</p> <p>3. Las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan significativamente</p>	<p>Reconoce</p> <p>Identifica</p> <p>NIVEL 1: RECONOCIMIENTO O VISUALIZACION</p> <p>1. Reconoce figuras geométricas por su forma como un todo.</p> <p>2. Puede producir una copia de cada figura particular o reconocerla.</p> <p>3. Descripciones visuales y las compara con elementos familiares de su entorno.</p> <p>NIVEL 2: ANALISIS</p> <p>1. Reconoce y analiza las partes y propiedades particulares de las figuras geométricas.</p> <p>2. Reconoce las figuras geométricas a través de sus propiedades</p>	<p>Población</p> <p>La población está constituida por 111 estudiantes</p> <p>Muestra</p> <p>La muestra es CENSAL es decir consideramos a toda la población.</p> <p>Método de Investigación:</p> <p>Enfoque cuantitativo</p> <p>Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos:</p> <p>Técnica:</p> <p>- Encuesta</p> <p>La observación directa</p> <p>- Observación participante</p>	<p>Alto</p> <p>Medio</p> <p>Bajo</p>
---	---	---	--	--	--------------------------------------

<p>informal del razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2 015?</p> <p>4.- ¿Cómo las estrategias cognitivas de aprendizaje se relacionan con la dimensión deducción formal del razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2 015?</p>	<p>informal del razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2 015</p> <p>4.- Determinar cómo las estrategias cognitivas de aprendizaje cognitiva se relacionan con la dimensión deducción formal del razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2 015</p>	<p>con la dimensión deducción informal del razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2 015</p> <p>4. Las estrategias cognitivas de aprendizaje cognitiva se relacionan significativamente con la dimensión deducción formal del razonamiento geométrico, en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción IESTP “Manuel Seoane Corrales” Lima – 2 015</p>	<p>3. Establece las propiedades de las figuras a través de la experimentación y manipulación.</p> <p>NIVEL 3: DEDUCCION INFORMAL U ORDEN</p> <p>1. Determina las figuras por sus propiedades y reconoce como unas propiedades se derivan de otras, construye interrelaciones en las figuras y entre familias de ellas.</p> <p>2. Establece las condiciones necesarias y suficientes que deben cumplir las figuras geométricas, por lo que las definiciones adquieren significado</p> <p>3. Su razonamiento lógico sigue basado en la manipulación.</p> <p>4. Sigue demostraciones pero no es capaz de entenderlas en su globalidad, por lo que no le es posible organizar una secuencia</p>	<p>Instrumento:</p> <p>- el cuestionario</p> <p>Métodos de Análisis de los Datos:</p> <p><i>Estadística Descriptiva</i></p> <p>Se desarrollará los datos:</p> <p>Medida de tendencia central</p> <p>Media aritmética</p> <p>Mediana</p> <p>Moda</p> <p>Medidas de dispersión</p> <p>Rango</p> <p>Desviación estándar</p> <p>Varianza</p>	
--	--	---	---	--	--

			<p>de razonamientos lógicos que justifique sus observaciones.</p> <p>NIVEL 4: DEDUCCION FORMAL</p> <ol style="list-style-type: none">1. Realiza deducciones y demostraciones lógicas y formales, al reconocer su necesidad para justificar las proposiciones planteadas.2. Comprende y maneja las relaciones entre propiedades y formaliza en sistemas axiomáticos, por lo que ya entiende la naturaleza axiomática de las Matemáticas.3. Comprende cómo se puede llegar a los mismos resultados partiendo de proposiciones o premisas distintas.		
--	--	--	---	--	--

Apéndice 2
Instrumentos.
Estrategias cognitivas y nivel de razonamiento

CUESTIONARIO DE ESTRATEGIAS COGNITIVAS DE APRENDIZAJE Y NIVELES DE RAZONAMIENTO GEOMETRICO (CECANRG)

Este cuestionario identifica las estrategias que utilizas más habitualmente y los niveles de razonamiento geométrico. No es un test de inteligencia ni de personalidad.

No hay respuestas correctas ni erróneas. Será útil en la medida seas sincero/a en sus respuestas.

Lee detenidamente cada frase e indica el grado en que realizas las siguientes acciones en función del siguiente código:

1. Nunca – N
2. Pocas veces – PV
3. Algunas veces – AV
4. Muchas veces – MV
5. Siempre – S

Por favor contesta todos los ítems.

El Cuestionario es anónimo. Y marque con una X la respuesta que crea conveniente.

Muchas gracias

Clasificación en factores de los ítems del cuestionario.

VARIABLE 1: ESTRATEGIAS COGNITIVAS DE APRENDIZAJE

DIMENSION 1: Actitud Positiva ante el estudio						
Nº Ítems		N	PV	AV	MV	S
1	Cuando me piden aprender algo que me resulta complicado, me digo a mi mismo/a que seré capaz de conseguirlo.	1	2	3	4	5
2	Cuando hago frente a una tarea pienso que aunque sea difícil la superaré.	1	2	3	4	5
3	Cuando tengo que estudiar para un examen intento pensar que puedo aprobarlo y eso hace que estudie con más empeño.	1	2	3	4	5

4	Cuando una tarea no me sale intento no frustrarme y persisto en mi empeño.	1	2	3	4	5
5	Cuando me pongo a estudiar intento que mi actitud sea positiva	1	2	3	4	5
6	Cuando apruebo un examen sé que se ha debido al esfuerzo realizado.	1	2	3	4	5
7	Aplico lo que aprendo en unas asignaturas para comprender mejor los conocimientos de otras.	1	2	3	4	5

DIMENSION 2: Selección y uso de estrategias						
Nº Ítems		N	PV	AV	MV	S
8	Cuando me enfrento a un texto, saco sus ideas principales y luego las relaciono unas con otras.	1	2	3	4	5
9	Durante el estudio, diseño mapas conceptuales que me ayudan a relacionar los conceptos	1	2	3	4	5
10	Al hacer frente a una tarea suelo dividir la información para sacar las ideas principales.	1	2	3	4	5
11	Cuando he comprendido el texto hago esquemas con las ideas más destacados.	1	2	3	4	5
12	Cuando tengo que recordar algo me ayudo de ideas o palabras relacionadas	1	2	3	4	5
13	Generalmente saco la idea principal de cada uno de los párrafos que componen lo que estudio.	1	2	3	4	5
14	Encadeno mediante las flechas conceptos para así entenderlos mejor	1	2	3	4	5
15	Después de la primera lectura subrayo las ideas principales con distintos marcadores.	1	2	3	4	5
16	Cuando estudio realizo tablas en la que pongo en filas y columnas las ideas principales.	1	2	3	4	5

17	Suelo asociar lo que aprendo a diferentes situaciones para que no se me olvide lo aprendido.	1	2	3	4	5
18	Cuando me dispongo a estudiar un tema empiezo tratando de hacerme una idea clara de la estructura de la materia (mirando el título, subtítulos y apartados)	1	2	3	4	5
19	A veces coloco la información del tema de estudio en sentido vertical: arriba las ideas principales, después las secundarias y así hasta los detalles, (pirámides)	1	2	3	4	5
20	Cuando estudio muchos conceptos los comparo con otros semejantes para acordarme mejor	1	2	3	4	5
21	Cuando estudio relaciono las ideas principales del texto con la general.	1	2	3	4	5
22	Cuando encuentro un texto incompleto, o sin estructura, lo ordeno.	1	2	3	4	5
23	Soy capaz de repetir el tema que he estudiado con mis propias palabras	1	2	3	4	5
24	Si tengo que recordar algo concreto me acuerdo de ideas generales	1	2	3	4	5
25	Suelo preparar bastante bien las exposiciones orales teniendo en cuenta su apertura	1	2	3	3	5

DIMENSION 3: control estratégico y personal

Nº Ítems		N	PV	AV	MV	S
26	Cuando hago una tarea, suelo ir diciéndome los pasos que debo seguir para no confundirme.	1	2	3	4	5
27	Cuando me pongo a estudiar reviso si estoy siguiendo todos los pasos que me he propuesto.	1	2	3	4	5
28	Planifico los tiempos, los días y horas de estudio.	1	2	3	4	5
29	Al realizar una actividad me voy diciendo paso a paso qué hacer y si lo consigo me felicito.	1	2	3	4	5
30	Antes de estudiar una materia me planteo los objetivos y metas que quiero conseguir con ella.	1	2	3	4	5

31	Cuando estudio evalúo la eficacia de las estrategias que empleo	1	2	3	4	5
32	Me considero un buen estudiante	1	2	3	4	5
33	Para resolver una tarea: primero me planteo con que estrategias cuento y luego decido.	1	2	3	4	5
34	Antes de ponerme a estudiar me paro a pensar qué quiero conseguir en función de lo que me piden.	1	2	3	4	5
35	Ante tareas complejas, normalmente las divido en pasos para facilitar su ejecución.	1	2	3	4	5
36	Utilizo las técnicas de generalización de lo aprendido en los libros o en clase a cualquier otra situación.	1	2	3	4	5
37	Para recordar una información primero busco en mi memoria y después decido si se ajusta a lo que me han preguntado.	1	2	3	4	5
DIMENSION 4: metaconocimiento estratégico						
N° Ítems		N	PV	AV	MV	S
38	Conozco técnicas que me ayudan a mejorar mi concentración.	1	2	3	4	5
39	Conozco diferentes técnicas de memorización a la hora de repasar los contenidos.	1	2	3	4	5
40	Conozco técnicas que me ayudan a valorar cómo funciona mi atención y si la puedo mejorar.	1	2	3	4	5
41	Conozco cómo mejorar mi atención para seleccionar mejor la información.	1	2	3	4	5
42	Conozco técnicas para aumentar mi motivación a la hora de estudiar.	1	2	3	4	5
43	Uso técnicas para fijarme globalmente en el contenido de la información.	1	2	3	4	5
44	Conozco un método de aprendizaje global y eficaz para el estudio.	1	2	3	4	5
45	Conozco el tiempo para ajustar en lo que he de invertir en	1	2	3	4	5

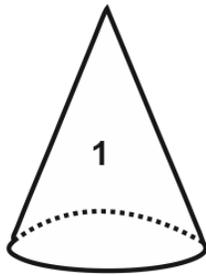
	cada apartado de un examen.					
46	Utilizo diferentes técnicas que me ayudan a recuperar la información estudiada previamente.	1	2	3	4	5
47	Conozco las actitudes necesarias o disposiciones a la hora de enfrentarme al aprendizaje con el fin de obtener un mayor rendimiento.	1	2	3	4	5
48	Conozco técnicas para obtener una buena selección de información a la hora de estudiar.	1	2	3	4	5
49	Sé cómo debo organizar la información en mi memoria en función del tipo de evaluación de la materia.	1	2	3	4	5
50	Ante una tarea de aprendizaje suelo ser consciente de si las estrategias que empleo son las más adecuadas.	1	2	3	4	5
51	En el momento de dar un examen escrito conozco diferentes técnicas para rendir al máximo.	1	2	3	4	5
52	Conozco las técnicas necesarias a la hora de realizar una exposición oral de algún tema que me ayude a: controlar mis nervios, tener mi estilo propio, ajustar las pautas, el tiempo...	1	2	3	4	5
53	Conozco distintas formas para aprender la información mediante la utilización de técnicas muy diversas como: elaboración de historietas, asociar palabras con imágenes...	1	2	3	4	5
54	Suelo tener presente materiales que me ayuden a concentrarme en lo que hago, evitando los distractores a la hora de estudiar.	1	2	3	4	5
55	Según el material con el que trabajo uso diferentes técnicas de organizar la información.	1	2	3	4	5
56	Conozco técnicas para relajarme cuando me siento intranquilo y nervioso ante un examen.	1	2	3	4	5
57	Me cuesta mucho trabajo concentrarme al estudiar	1	2	3	4	5
58	Cuando estudio un tema muy difícil sé que puedo hacerlo más sencillo y ameno	1	2	3	4	5
59	Conozco cuales son mis puntos débiles y fuertes a la hora de aprender	1	2	3	4	5

VARIABLE 2: NIVELES DE RAZONAMIENTO GEOMETRICO

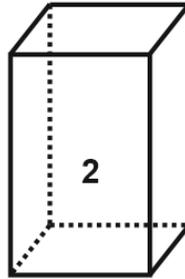
Lea atentamente cada pregunta e indique su respuesta mediante un aspa (X), en el lugar correspondiente.

DIMENSION 1: RECONOCIMIENTO

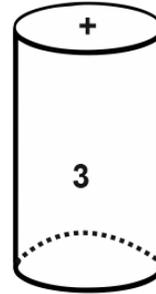
60. Observe los siguientes sólidos geométricos. ¿Qué número tiene la pieza prismática?



a) 1



b) 2



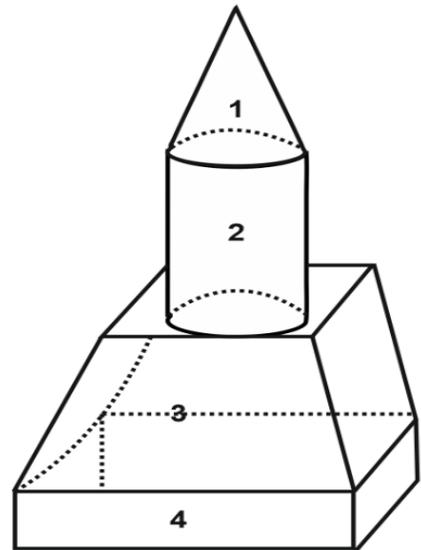
c) 3

61. ¿Qué sólido es un cilindro?

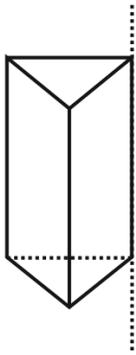
a) 1

b) 2

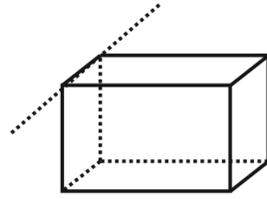
c) 3



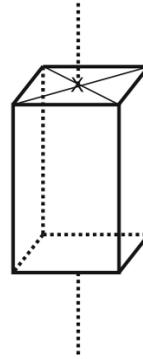
62. ¿En qué sólido se dibujó un eje de simetría?



a)

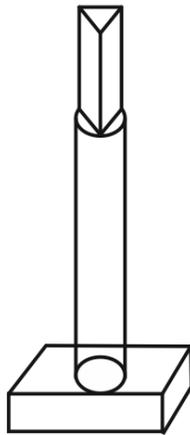


b)

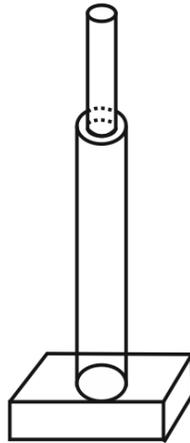


c)

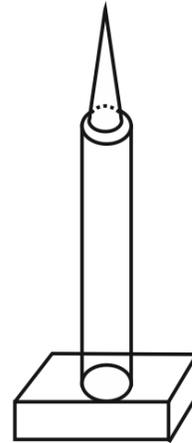
63. ¿Qué poste tiene la cúspide en forma cónica?



a)



b)

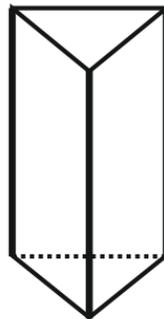


c)

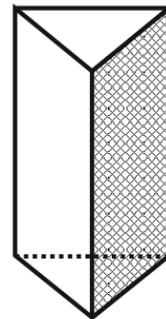
64. ¿En cuál de los prismas se marcan sus bases?



a)



b)



c)

DIMENSION 2: ANALISIS

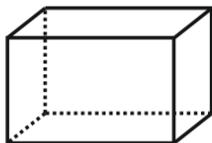
65. Para identificar un prisma, Carlos presentó las siguientes pistas:

Sus bases son
paralelos y
congruentes.

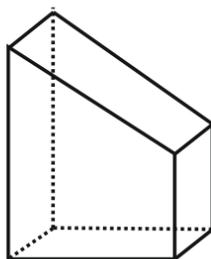
Sus aristas
laterales son
paralelos.

Su altura es
menor que la
arista lateral

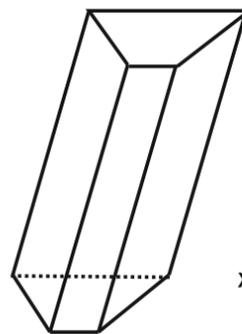
¿Cuál es el prisma de Carlos?



a)

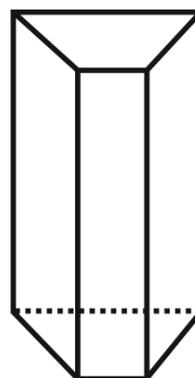
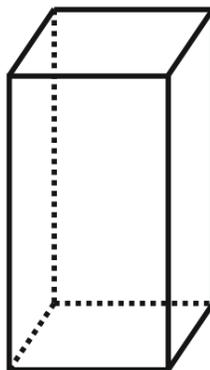
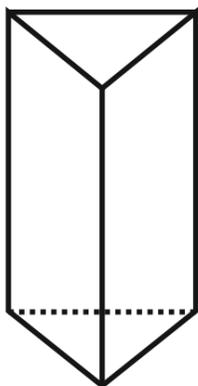


b)



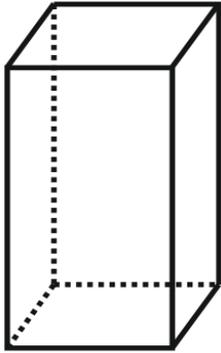
c)

66. ¿Qué tienen en común los sólidos mostrados?

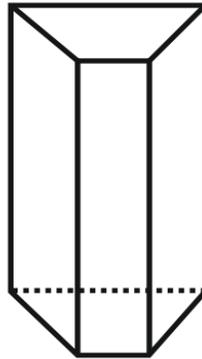


- a) Las bases son cuadriláteros.
- b) Las caras laterales son cuadrados.
- c) Las aristas laterales son perpendiculares a las bases.

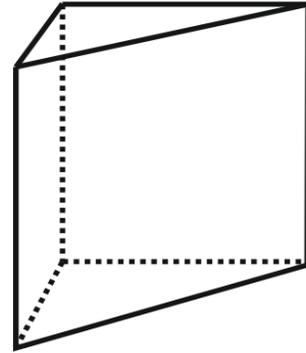
67. ¿Cuál de los prismas tienen base trapezoidal?



a)

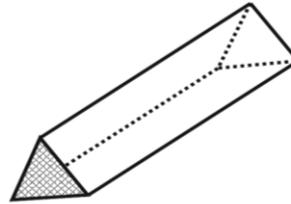
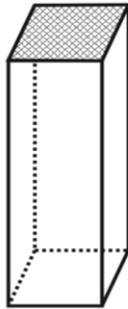


b)



c)

68. Las barras cuadradas y triangular mostradas son:



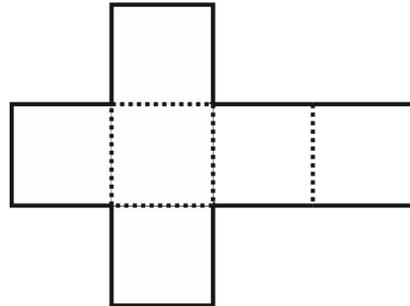
- a) Prismas triangulares.
- b) Prismas cuadrangulares.
- c) Prismas rectas

69. Daniel tiene un prisma cuyas bases son cuadrados y sus caras laterales también son cuadrados. ¿Qué tipo de prisma tiene Daniel?

- a) Cubo
- b) Paralelepípedo
- c) Ortoedro

DIMENSION 3: DEDUCCION INFORMAL

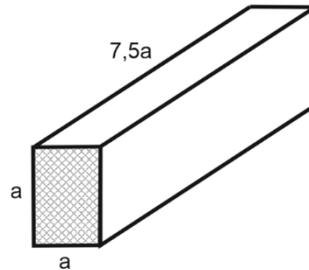
70. En la figura plana se tienen seis cuadrados, al realizar el dobléz según la línea punteada se obtiene el sólido llamado:



- a) Paralelepípedo
- b) Prisma oblicuo
- c) Cubo

71. Al cortar la barra cuadrada de longitud "7,5a", ¿Cuántos cubos de arista "a", se puede obtener:

- a) 3
- b) 6
- c) 7

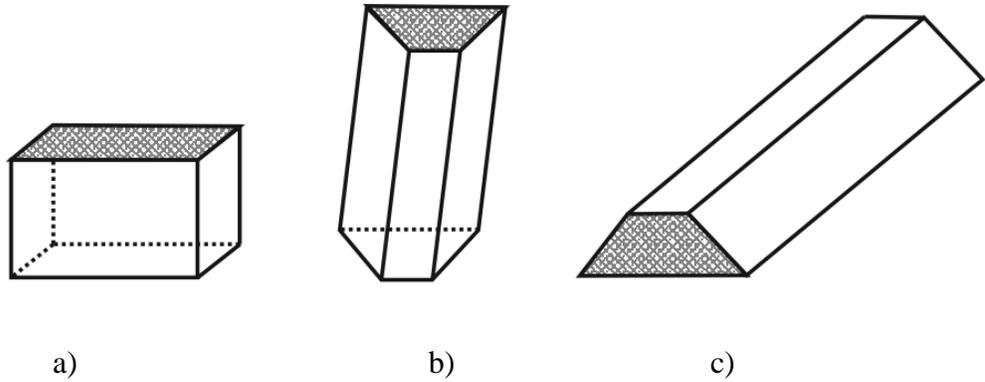


72. ¡No soy cubo, soy un prisma recto de base rectangular! ¿Cuál es mi nombre?

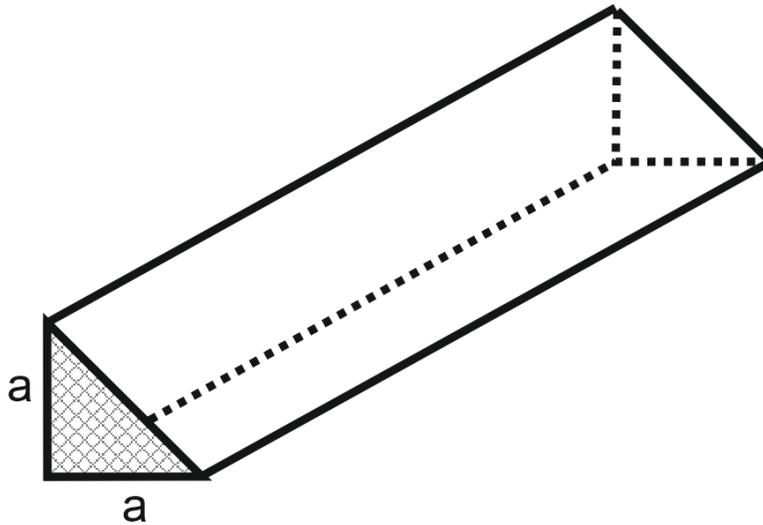
- a) Paralelepípedo
- b) Ortoedro
- c) Cubo

73. Identifique el prisma que cumple:

- Sus bases son trapecios
- Caras laterales son rectángulos



74. Observa la barra triangular



¿Cuántas barras triangulares iguales se deben agregar para formar una barra rectangular?

a) 1

b) 2

c) 3

DIMENSION 4: DEDUCCION FORMAL

75. Una piscina prismática tiene las dimensiones 5m x 3m x 0,9m. Si el agua llega hasta 10 cm del borde. ¿Cuántos litros de agua contiene?. Recuerda: $1\text{m}^3 = 1\ 000\ \text{L}$

- a) 15 L b) 12 000 L c) 13,5 L

76. El área lateral de una pirámide cuadrangular regular es $100\sqrt{3}$ cm². Hallar la arista de la base, si la cara lateral es equilátero.

- a) 10 cm b) 8 cm c) 12 cm

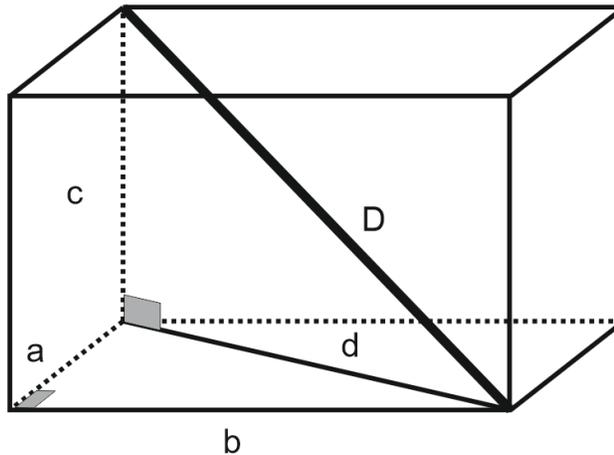
77. Una barra circular tiene 4 cm de diámetro y 5 m de longitud. ¿Hallar su volumen?

- a) $8\,000\pi$ cm³ b) $2\,000\pi$ cm³ c) 4 000 cm³

78. Si la relación $r/R = 1/2$, donde “r” es el radio del cono recto y “R” el radio de la esfera, la generatriz del cono es $\sqrt{17}$ r. Hallar la relación de los volúmenes del cono a la esfera

- a) 1:8 b) 1:4 c) 1:2

79. Para encontrar la relación entre la diagonal del prisma rectangular (D) con sus tres dimensiones (a, b y c) se realizó los siguientes razonamientos:



- Utilizando el teorema de Pitágoras, en la diagonal de la base:

$$d^2 = a^2 + b^2 \dots\dots\dots (1)$$

- En el triángulo rectángulo de catetos **c** y **d** e hipotenusa **D**, por el teorema de Pitágoras:

$$D^2 = d^2 + c^2 \dots\dots\dots (2)$$

- Reemplazando (1) en (2):

$$D^2 = a^2 + b^2 + c^2$$

- Luego:

$$D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$

Luego, de estos razonamientos: ¿Qué puedes afirmar?

- Parece correcta
- Es correcta
- Es incorrecta

FORMULARIO

Prisma: $V = B \cdot h$

Pirámide: $A_L = P_B \cdot A_p / 2$

Cilindro: $V = 3,14r^2h$

Cono: $V = 3,14r^2h/3$

Esfera: $V = (4 \times 3,14r^3)/3$

$V =$ volumen, $B =$ Área de la base, $h =$ altura

$A_L =$ Área lateral, $P_B =$ Perímetro de la base,

$A_p =$ Apotema, $r =$ radio

Apéndice 3. Certificado de validez de los instrumentos


CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: ESTRATEGIAS COGNITIVAS DE APRENDIZAJE

N°	DIMENSIONES/Ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: ACTITUD POSITIVA ANTE EL ESTUDIO							
1	Cuando me piden aprender algo que me resulta complicado, me digo a mi mismo/a que seré capaz de conseguirlo.	✓		✓		✓		
2	Cuando hago frente a una tarea pienso que aunque sea difícil la superaré.	✓		✓		✓		
3	Cuando tengo que estudiar para un examen intento pensar que puedo aprobarlo y eso hace que estudie con más empeño.	✓		✓		✓		
4	Cuando una tarea no me sale intento no frustrarme y persisto en mi empeño.	✓		✓		✓		
5	Cuando me pongo a estudiar intento que mi actitud sea positiva	✓		✓		✓		
6	Cuando apruebo un examen sé que se ha debido al esfuerzo realizado.	✓		✓		✓		
7	Aplico lo que aprendo en unas asignaturas para comprender mejor los conocimientos de otras.	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2: SELECCION Y USO DE ESTRATEGIAS	Si	No	Si	No	Si	No	
8	Cuando me enfrento a un texto, saco sus ideas principales y luego las relaciono unas con otras.	✓		✓		✓		
9	Durante el estudio, diseño mapas conceptuales que me ayudan a relacionar los conceptos	✓		✓		✓		
10	Al hacer frente a una tarea suelo dividir la información para sacar las ideas principales.	✓		✓		✓		
11	Cuando he comprendido el texto hago esquemas con las ideas más destacados.	✓		✓		✓		
12	Cuando tengo que recordar algo me ayudo de ideas o palabras relacionadas	✓		✓		✓		
13	Generalmente saco la idea principal de cada uno de los párrafos que componen lo que estudio.	✓		✓		✓		
14	Encadeno mediante las flechas conceptos para así entenderlos mejor	✓		✓		✓		
15	Después de la primera lectura subrayo las ideas principales con distintos marcadores.	✓		✓		✓		

16	Cuando estudio realizo tablas en la que pongo en filas y columnas las ideas principales.	Si ✓	No	Si ✓	No	Si ✓	No	
17	Suelo asociar lo que aprendo a diferentes situaciones para que no se me olvide lo aprendido.	✓		✓		✓		
18	Cuando me dispongo a estudiar un tema empiezo tratando de hacerme una idea clara de la estructura de la materia (mirando el título, subtítulos y apartados)	✓		✓		✓		
19	A veces coloco la información del tema de estudio en sentido vertical: arriba las ideas principales, después las secundarias y así hasta los detalles, (pirámides)	✓		✓		✓		
20	Cuando estudio muchos conceptos los comparo con otros semejantes para acordarme mejor	✓		✓		✓		
21	Cuando estudio relaciono las ideas principales del texto con la general.	✓		✓		✓		
22	Cuando encuentro un texto incompleto, o sin estructura, lo ordeno.	✓		✓		✓		
23	Soy capaz de repetir el tema que he estudiado con mis propias palabras	✓		✓		✓		
24	Si tengo que recordar algo concreto me acuerdo de ideas generales	✓		✓		✓		
25	Suelo preparar bastante bien las exposiciones orales teniendo en cuenta su apertura	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 3: CONTROL ESTRATEGICO Y PERSONAL	Si	No	Si	No	Si	No	
26	Cuando hago una tarea, suelo ir diciéndome los pasos que debo seguir para no confundirme.	✓		✓		✓		
27	Cuando me pongo a estudiar reviso si estoy siguiendo todos los pasos que me he propuesto.	✓		✓		✓		
28	Planifico los tiempos, los días y horas de estudio.	✓		✓		✓		
29	Al realizar una actividad me voy diciendo paso a paso qué hacer y si lo consigo me felicito.	✓		✓		✓		
30	Antes de estudiar una materia me planteo los objetivos y metas que quiero conseguir con ella.	✓		✓		✓		
31	Cuando estudio evalúo la eficacia de las estrategias que empleo	✓		✓		✓		
32	Me considero un buen estudiante	✓		✓		✓		
33	Para resolver una tarea: primero me planteo con que estrategias cuento y luego decido.	✓		✓		✓		

34	Antes de ponerme a estudiar me paro a pensar qué quiero conseguir en función de lo que me piden.	Si ✓	No	Si ✓	No	Si ✓	No	
35	Ante tareas complejas, normalmente las divido en pasos para facilitar su ejecución.	✓		✓		✓		
36	Utilizo las técnicas de generalización de lo aprendido en los libros o en clase a cualquier otra situación.	✓		✓		✓		
37	Para recordar una información primero busco en mi memoria y después decido si se ajusta a lo que me han preguntado.	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 4: METACONOCIMIENTO ESTRATEGICO	Si	No	Si	No	Si	No	
38	Conozco técnicas que me ayudan a mejorar mi concentración.	✓		✓		✓		
39	Conozco diferentes técnicas de memorización a la hora de repasar los contenidos.	✓		✓		✓		
40	Conozco técnicas que me ayudan a valorar cómo funciona mi atención y si la puedo mejorar.	✓		✓		✓		
41	Conozco cómo mejorar mi atención para seleccionar mejor la información.	✓		✓		✓		
42	Conozco técnicas para aumentar mi motivación a la hora de estudiar.	✓		✓		✓		
43	Uso técnicas para fijarme globalmente en el contenido de la información.	✓		✓		✓		
44	Conozco un método de aprendizaje global y eficaz para el estudio.	✓		✓		✓		
45	Conozco el tiempo para ajustar en lo que he de invertir en cada apartado de un examen.	✓		✓		✓		
46	Utilizo diferentes técnicas que me ayudan a recuperar la información estudiada previamente.	✓		✓		✓		
47	Conozco las actitudes necesarias o disposiciones a la hora de enfrentarme al aprendizaje con el fin de obtener un mayor rendimiento.	✓		✓		✓		
48	Conozco técnicas para obtener una buena selección de información a la hora de estudiar.	✓		✓		✓		
49	Sé cómo debo organizar la información en mi memoria en función del tipo de evaluación de la materia.	✓		✓		✓		
50	Ante una tarea de aprendizaje suelo ser consciente de si las estrategias que empleo son las más adecuadas.	✓		✓		✓		
51	En el momento de dar un examen escrito conozco diferentes técnicas para rendir al máximo.	✓		✓		✓		
52	Conozco las técnicas necesarias a la hora de realizar una exposición oral de algún tema que me ayude a: controlar mis nervios, tener mi estilo propio,	✓		✓		✓		



		Si	No	Si	No	Si	No
	ajustar las pautas, el tiempo...						
53	Conozco distintas formas para aprender la información mediante la utilización de técnicas muy diversas como: elaboración de historietas, asociar palabras con imágenes...	✓		✓		✓	
54	Suelo tener presente materiales que me ayuden a concentrarme en lo que hago, evitando los distractores a la hora de estudiar.	✓		✓		✓	
55	Según el material con el que trabajo uso diferentes técnicas de organizar la información.	✓		✓		✓	
56	Conozco técnicas para relajarme cuando me siento intranquilo y nervioso ante un examen.	✓		✓		✓	
57	Me cuesta mucho trabajo concentrarme al estudiar	✓		✓		✓	
58	Cuando estudio un tema muy difícil sé que puedo hacerlo más sencillo y ameno	✓		✓		✓	
59	Conozco cuales son mis puntos débiles y fuertes a la hora de aprender	✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay Suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable () Aplicable después de corregir () No aplicable ()

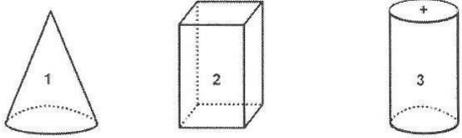
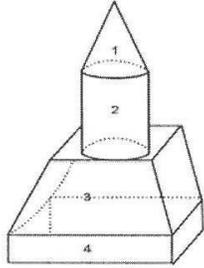
Apellidos y nombres del juez validador: Dr. /Mgtr: Alfredo Zavallos Delgado DNI: 09631950

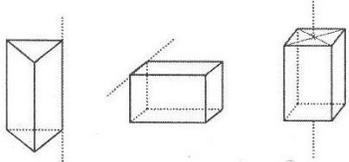
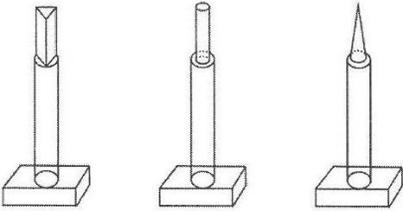
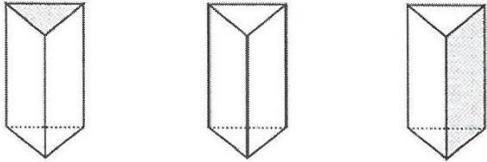
Especialidad del validador: Decano Post Grato UCV

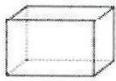
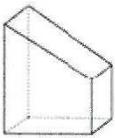
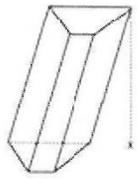
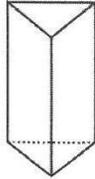
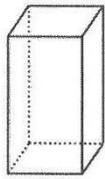
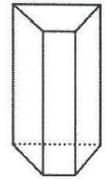
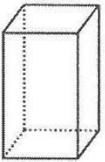
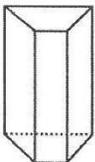
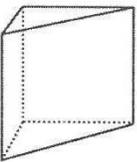
- 1Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- 2Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
- 3Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

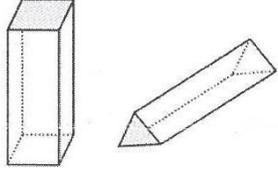
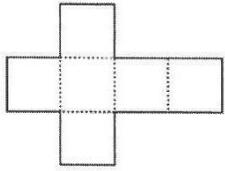

 Firma del Experto informante
 Especialidad

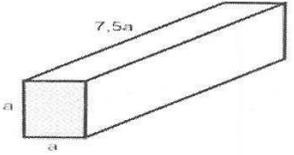
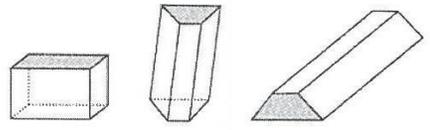
CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: NIVELES DE RAZONAMIENTO GEOMETRICO

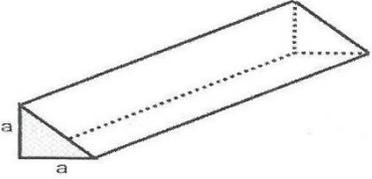
N°	DIMENSIONES/Ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: RECONOCIMIENTO							
60	<p>Observe los siguientes sólidos geométricos. ¿Qué número tiene la pieza prismática?</p> 	✓		✓		✓		
61	<p>¿Qué sólido es un cilindro?</p> 	✓		✓		✓		

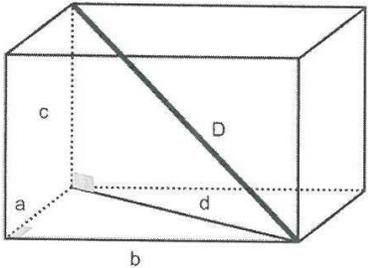
62	<p>¿En qué sólido se dibujó un eje de simetría?</p> 	Si	No	Si	No	Si	No	
63	<p>¿Qué poste tiene la cúspide en forma cónica?</p> 	✓		✓		✓		
64	<p>¿En cuál de los prismas se marcan sus bases?</p> 	✓		✓		✓		

DIMENSIÓN 2: ANALISIS		Si	No	Si	No	Si	No
65	<p>Para identificar un prisma, Carlos presentó las siguientes pistas</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px;"> Su altura es menor que la arista lateral </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px;"> Sus bases son paralelos y congruentes. </div> </div> <div style="margin-top: 10px; text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px; margin: 0 auto;"> Sus aristas laterales son paralelos. </div> <p>¿Cuál es el prisma de Carlos?</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;">    </div> </div>	✓		✓		✓	
66	<p>¿Qué tienen en común los sólidos mostrados?</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;">    </div>	✓		✓		✓	
67	<p>¿Cuál de los prismas tienen base trapezoidal?</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;">    </div>	✓		✓		✓	

<p>68</p>	<p>Las barras cuadradas y triangular mostradas son:</p> 	<p>Si</p> <p>✓</p>	<p>No</p>	<p>Si</p> <p>✓</p>	<p>No</p>	<p>Si</p> <p>✓</p>	<p>No</p>	
<p>69</p>	<p>Daniel tiene un prisma cuyas bases son cuadrados y sus caras laterales también son cuadrados. ¿Qué tipo de prisma tiene Daniel?</p>	<p>✓</p>		<p>✓</p>		<p>✓</p>		
<p>DIMENSION 3: DEDUCCION INFORMAL</p>		<p>Si</p>	<p>No</p>	<p>Si</p>	<p>No</p>	<p>Si</p>	<p>No</p>	
<p>70</p>	<p>En la figura plana se tienen seis cuadrados, al realizar el dobléz según la línea punteada se obtiene el sólido llamado:</p> 	<p>✓</p>		<p>✓</p>		<p>✓</p>		

71	<p>Al cortar la barra cuadrada de longitud "7,5a", ¿Cuántos cubos de arista "a", se puede obtener:</p> 	Si ✓	No	Si ✓	No	Si ✓	No	
72	<p>¡No soy cubo, soy un prisma recto de base rectangular! ¿Cuál es mi nombre?</p>	✓		✓		✓		
73	<p>Identifique el prisma que cumple:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sus bases son trapecios • Caras laterales son rectángulos 	✓		✓		✓		

74	<p>Observa la barra triangular</p>  <p>¿Cuántas barras triangulares iguales se deben agregar para formar una barra rectangular?</p>	Si ✓	No	Si ✓	No	Si ✓	No	
DIMENSION 4: DEDUCCION FORMAL		Si	No	Si	No	Si	No	
75	<p>Una piscina prismática tiene las dimensiones 5m x 3m x 0,9m. Si el agua llega hasta 10 cm del borde. ¿Cuántos litros de agua contiene? Recuerda:</p> <p>$1\text{m}^3 = 1\ 000\ \text{L}$</p>	✓		✓		✓		
76	<p>El área lateral de una pirámide cuadrangular regular es $100\sqrt{3}\ \text{cm}^2$. Hallar la arista de la base, si la cara lateral es equilátero.</p>	✓		✓		✓		

77	Una barra circular tiene 4 cm de diámetro y 5 m de longitud. ¿Hallar su volumen?	Si ✓	No	Si ✓	No	Si ✓	No	
78	Si la relación $r/R = 1/2$, donde “r” es el radio del cono recto y “R” el radio de la esfera, la generatriz del cono es $\sqrt{17} r$. Hallar la relación de los volúmenes del cono a la esfera	✓		✓		✓		
79	Para encontrar la relación entre la diagonal del prisma rectangular (D) con sus tres dimensiones (a, b y c) se realizó los siguientes razonamientos:  <ul style="list-style-type: none"> • Utilizando el teorema de Pitágoras, en la diagonal de la base: $d^2 = a^2 + b^2 \dots\dots\dots (1)$ • En el triángulo rectángulo de catetos c y d e hipotenusa D, 	✓		✓		✓		



	por el teorema de Pitágoras: $D^2 = d^2 + c^2$ (2)								
	<ul style="list-style-type: none"> Reemplazando (1) en (2): $D^2 = a^2 + b^2 + c^2$ Luego: $D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$ 								
	Luego, de estos razonamientos: ¿Qué puedes afirmar? Parece correcta Es correcta Es incorrecta								

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. /Mgtr: Alfredo Javallos Delgado DNI: 07631950

Especialidad del validador: Docente Post Grado UCV

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



 Firma del Experto informante
 Especialidad

Apéndice 4

Matriz de datos de prueba piloto de la variable: Estrategias cognitivas de aprendizaje

VARIABLE 1: Estrategias cognitivas de aprendizaje

N°	DIMENSION 1							DIMENSION 2:																	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25
1	3	4	5	4	4	5	4	3	3	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	3	4	4	4	4	3
2	5	5	5	5	5	5	4	3	2	4	4	5	3	3	4	3	5	5	3	5	3	3	4	4	5
3	2	5	5	3	5	5	3	3	2	2	2	3	3	2	5	3	3	5	5	3	3	3	5	4	3
4	4	3	5	3	4	5	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	3	3	4	3
5	4	4	2	4	3	4	5	3	2	4	4	3	5	5	1	2	4	5	1	3	4	2	3	4	3
6	4	2	4	4	4	5	3	2	1	2	1	4	3	1	2	3	5	2	1	2	1	2	3	2	2
7	3	3	2	3	2	3	5	3	2	2	3	4	3	4	3	4	4	4	2	4	3	2	3	4	3
8	5	4	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	3	5	3	5	5	5	5	5	5	4	4	5
9	3	4	2	5	4	5	2	5	3	4	1	3	2	3	1	1	4	3	2	2	3	4	2	1	2
10	4	3	3	4	4	4	2	3	4	4	3	3	4	3	5	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3
11	4	2	3	2	5	4	3	2	1	3	2	4	3	1	3	2	4	1	2	4	4	4	3	4	2
12	3	4	4	3	5	5	3	4	5	5	3	4	5	2	4	2	4	2	2	4	2	2	5	5	4

13	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	3	4	4	4	4	3	4	5	3	4	4	4	5	4	3
14	5	4	3	3	4	5	4	4	4	3	3	3	2	3	2	2	3	3	4	4	3	4	4	4	5
15	4	4	3	2	3	5	5	4	2	3	2	4	4	3	4	2	4	1	2	5	2	3	4	2	3
16	5	5	5	2	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	4	4	4	1	4	5	4	5	4	5
17	4	4	3	5	5	4	3	3	2	3	2	5	4	2	1	2	3	4	2	4	3	2	3	4	4
18	5	3	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
19	2	3	3	4	4	5	4	3	2	5	3	5	4	3	5	4	4	4	2	4	4	2	4	4	5
20	3	5	5	3	5	5	3	5	5	3	5	4	5	4	5	2	4	5	2	2	3	5	4	4	3
21	2	5	2	2	5	5	5	3	2	2	5	5	2	5	2	2	5	5	1	2	2	5	5	5	5
22	3	4	4	5	5	4	4	2	5	4	5	3	3	4	5	2	4	4	2	2	4	5	2	4	5
23	4	3	4	4	4	5	3	3	3	4	3	2	4	2	3	1	1	2	1	3	2	1	2	2	2
24	2	5	4	3	5	5	4	5	3	4	5	5	5	4	5	5	5	5	3	4	4	5	5	5	4
25	4	3	3	3	4	5	4	4	3	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	3	4	4	3
26	5	5	4	3	5	4	4	5	3	2	4	4	4	5	2	3	5	5	5	4	5	2	2	4	5
27	5	5	3	3	4	6	6	4	2	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	2	3	2	4	3
28	3	5	3	3	4	3	2	3	2	3	2	4	4	3	5	1	2	1	2	1	3	2	2	4	2
29	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	2	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3

30	4	3	5	5	4	5	4	4	5	4	5	3	6	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4
31	4	4	3	5	5	5	4	4	3	3	2	3	3	3	2	2	4	5	2	3	3	3	3	2	3
32	3	3	1	3	3	4	5	3	1	2	1	2	2	2	3	1	2	3	1	2	2	2	5	4	4
33	4	5	4	3	5	5	5	3	3	3	4	3	4	4	3	3	2	3	2	3	3	3	4	3	5
34	5	4	2	3	5	4	4	5	2	3	4	4	3	2	3	2	4	5	2	3	2	2	5	4	3
35	4	4	3	4	3	5	2	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	2	3	2	4	4	3	2
36	2	5	5	5	4	4	4	4	5	4	3	2	4	5	5	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3
37	2	3	2	1	4	3	2	1	2	2	2	3	2	1	1	1	3	2	1	2	2	1	2	2	2
38	5	4	5	5	3	5	4	6	3	5	3	3	3	5	5	4	5	4	4	5	4	5	3	5	5
39	5	3	5	3	5	5	5	4	2	5	3	5	5	2	1	1	4	5	5	3	4	5	4	5	5
40	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3

VARIABLE 1: Estrategias cognitivas de aprendizaje																																		
DIMENSION 3													DIMENSION 4																					
N°	P26	P26	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35	P36	P37	P38	P39	P40	P41	P42	P43	P44	P45	P46	P47	P48	P49	P50	P51	P52	P53	P54	P55	P56	P57	P58	P59
1	4	3	3	3	4	3	5	4	3	4	4	3	3	3	4	4	5	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3
2	3	4	2	4	3	4	5	3	4	3	3	4	5	5	4	4	5	4	3	3	3	3	4	4	3	2	4	3	3	3	4	2	2	2
3	5	5	5	4	3	3	3	3	5	2	3	4	5	5	3	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	3	3	3	3	2	3	3	3
4	5	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	4	3	4	4	3	2	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	2	2	2	2	2	2
5	4	4	2	4	3	4	3	4	2	3	4	5	4	2	4	4	3	3	2	5	3	3	3	3	4	4	2	2	3	3	4	4	4	4
6	4	4	1	2	2	1	5	2	2	1	1	4	4	4	4	4	3	2	2	2	4	3	3	3	4	4	2	2	4	2	3	3	3	3
7	3	3	2	2	4	4	2	3	3	4	4	4	5	4	4	4	3	3	4	2	4	4	3	3	2	4	2	4	4	3	3	3	3	3
8	5	5	4	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	3	4	2	2	2
9	4	3	2	4	4	3	2	2	3	4	2	4	1	2	2	3	5	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	5	3	3	3
10	4	4	3	4	4	4	5	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3
11	4	2	3	1	2	1	5	3	4	4	2	3	4	3	3	2	4	3	4	2	3	3	3	2	3	2	2	3	2	4	1	4	4	4
12	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	2	5	4	5	5	2	4	4	3	4	4	5	4	4	1	4	5	4	4	4	4	2	2	2
13	5	5	4	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	3	5	6	5	5	4	4	5	5	2	2	2
14	3	4	5	4	5	4	4	3	3	3	3	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3
15	4	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	5	3	4	3	4	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
16	4	4	4	5	5	5	5	4	2	2	5	2	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	4	4	2	3	3	3
17	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	3	4	3	4	4	4	4	2	4	3	3	4	3	2	2	3	4	2	1	3	1	3	3	3
18	1	3	1	1	1	1	2	2	1	1	3	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	1	1	1	1	1	4	4	4
19	5	5	2	5	4	3	3	4	4	5	3	4	3	3	2	3	4	4	3	4	2	3	2	4	3	4	2	3	3	3	3	2	2	2
20	5	4	3	5	4	4	3	5	4	5	3	4	2	2	3	3	5	2	2	1	2	4	3	3	3	5	5	2	2	2	5	4	4	4
21	2	5	2	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	2	2	5	2	2	3	2	2	2	5	2	2	5	2	5	2	5	4	2	2	2
22	2	5	5	5	4	4	3	3	4	3	3	4	5	5	4	4	3	3	4	5	4	5	4	4	3	3	4	4	3	3	1	1	1	1
23	2	3	2	2	2	2	2	4	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	4	3	3	3
24	3	5	3	5	5	5	4	3	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	3	3	4	5	3	2	2	2
25	4	5	4	3	4	4	2	4	4	4	5	4	3	3	4	4	2	4	1	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3
26	5	4	2	3	3	2	5	4	3	4	5	4	5	3	5	2	5	4	2	4	3	2	3	3	3	1	2	1	3	2	3	2	2	2
27	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	2	3	3	3

Matriz de datos de prueba piloto de la variable: Niveles de razonamiento geométrico

VARIABLE 2: Niveles de razonamiento geométrico																				
DIMENSION 1					DIMENSION 2:					DIMENSION 3					DIMENSION 4					
N°	P60	P61	P62	P63	P64	P65	P66	P67	P68	P69	P70	P71	P72	P73	P74	P75	P76	P77	P78	P79
1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
7	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1
8	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
9	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
10	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0
12	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
13	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1
14	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1
16	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1
18	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0
19	0	1	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0	2	0	2	1	0	0	0	0
20	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
21	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	1	0	0	0	1
22	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1
23	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0
24	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0
25	1	2	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0

26	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
27	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0
28	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0
29	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0
30	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
35	0	1	1	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0
37	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	2
38	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0
40	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0

Apéndice 5

Matriz de datos de prueba censal la variable: Estrategias cognitivas de aprendizaje

VARIABLE 1: Estrategias cognitivas de aprendizaje																									
N°	Actitud Positiva								Selección y uso de estrategias																
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25
1	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1	3
2	2	2	1	5	2	2	4	2	2	2	4	1	2	2	4	3	2	2	1	5	3	2	2	4	1
3	2	2	1	1	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	1	3	2	2	1	2	3	2	2	4	3
4	2	2	5	3	2	2	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
6	2	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2
7	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	3	2	1	1	2	2	3	1	1	4	3
8	1	4	5	2	1	4	1	1	1	4	2	2	1	4	2	3	1	4	1	2	1	1	4	4	1
9	3	4	2	2	3	4	2	1	3	4	1	2	3	4	1	1	3	4	2	2	3	3	4	1	2
10	4	3	3	2	4	3	2	2	4	3	3	3	4	3	5	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3
11	2	2	3	2	2	2	3	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1	1	4	2	2	4	2
12	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	5	4
13	1	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	3	1	2	3	4	4	1	2	4	3
14	1	2	3	3	1	2	2	2	1	2	2	3	1	2	2	2	1	2	4	4	3	1	2	4	5
15	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	5	2	2	2	2	3
16	2	2	5	2	2	2	5	1	2	2	2	2	2	2	5	4	2	2	1	4	5	2	2	4	5
17	2	2	3	5	2	2	3	3	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	4	3	2	2	4	4
18	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
19	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	5	2	2	5	4	2	2	2	2	2	2	2	2	1
20	2	1	1	3	2	1	3	1	2	1	1	4	2	1	5	2	2	1	2	2	3	2	1	4	1
21	2	2	2	1	2	2	5	3	2	2	5	5	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	5	1
22	3	4	2	5	3	4	2	2	3	4	1	1	3	4	1	1	3	4	1	1	4	3	4	4	1
23	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	2	2	1
24	2	2	2	2	2	2	2	5	2	2	5	5	2	2	5	5	2	2	3	4	4	2	2	1	1
25	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	4	2	2	1	1
26	1	5	2	3	1	5	2	5	1	5	4	4	1	5	2	3	1	5	5	4	5	1	5	1	1
27	1	5	3	3	1	5	2	2	1	5	1	1	1	5	1	1	1	5	1	1	2	1	5	1	1
28	3	1	3	3	3	1	2	3	3	1	2	2	3	1	2	2	3	1	2	1	3	3	1	1	1

29	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	1	1		
30	2	3	5	5	2	3	2	2	2	3	5	3	2	3	5	4	2	3	2	5	4	2	3	1	1
31	2	4	3	5	2	4	2	4	2	4	2	3	2	4	2	2	2	4	2	3	2	2	4	2	1
32	3	3	1	3	3	3	5	3	3	3	1	2	3	3	3	1	3	3	1	2	2	3	3	4	1
33	1	1	1	3	1	1	5	3	1	1	2	3	1	1	3	3	1	1	2	3	3	1	1	3	1
34	2	4	2	2	2	4	2	2	2	4	2	2	2	4	3	2	2	4	2	3	1	2	4	4	1
35	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	2	2	1	1	3	3	1	1	2	3	2	1	1	3	2
36	1	5	2	1	1	5	2	2	1	5	3	2	1	5	2	2	1	5	4	3	3	1	5	4	3
37	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	3	1	2	1	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2
38	1	2	2	1	1	2	4	1	1	2	3	3	1	2	5	2	1	2	4	5	2	1	2	5	5
39	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	3	2	1	2	1	1	1	2	5	3	4	1	2	5	5
40	1	2	3	1	1	2	3	3	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	3	3
41	1	2	1	1	1	2	2	3	1	2	3	2	1	2	1	1	1	2	2	4	2	1	2	2	3
42	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	1	1	2	1	1	2	3	3	1	1	4	3
43	1	1	1	2	1	1	5	2	1	1	2	4	1	1	3	2	1	1	2	2	2	1	1	2	3
44	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	4	2	1	1	5	1	1	1	1	2	3	1	1	3	2
45	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	5	5	1	2	5	1	1	2	1	1	1	1	2	1	3
46	1	2	1	2	1	2	2	3	1	2	3	1	1	2	2	2	1	2	2	3	2	1	2	2	2
47	1	2	1	2	1	2	2	3	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	2	3	2	1	2	3	2
48	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	4	3	1	2	3	2	3	1	2	3	3
49	1	2	1	2	1	2	2	3	1	2	3	1	1	2	4	1	1	2	3	4	3	1	2	3	4
50	1	2	1	2	1	2	2	5	1	2	2	1	1	2	3	3	1	2	3	3	3	1	2	4	3
51	1	2	1	2	1	2	2	3	1	2	2	2	1	2	3	1	1	2	3	4	2	1	2	4	2
52	3	2	1	1	3	2	2	5	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2
53	4	2	1	1	4	2	2	1	4	2	2	4	4	2	3	1	4	2	2	2	2	4	2	3	5
54	3	2	1	2	3	2	2	1	3	2	1	3	3	2	5	3	3	2	2	3	5	3	2	4	3
55	4	2	1	1	4	2	2	3	4	2	1	1	4	2	1	1	4	2	1	2	3	4	2	3	2
56	1	2	2	2	1	2	3	3	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	3	1	2	4	5
57	1	2	3	1	1	2	4	4	1	2	2	5	1	2	1	1	1	2	1	2	2	1	2	4	2
58	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	5	5	1	1	3	4	1	1	5	1	1	1	1	5	1
59	1	1	1	1	1	1	5	5	1	1	2	5	1	1	5	5	1	1	3	5	4	1	1	4	5
60	1	1	3	1	1	1	4	3	1	1	2	1	1	1	4	2	1	1	5	4	3	1	1	3	3
61	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	5	4	1	1	4	4	4	1	1	4	3
62	1	2	1	3	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	4	3	1	2	3	4	3	1	2	4	3
63	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	4	4	4	1	2	4	4
64	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	3	3	1	2	5	5	5	1	2	4	5
65	1	2	1	5	1	2	1	1	1	2	1	3	1	2	4	1	1	2	1	1	3	1	2	3	4
66	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	4	1	2	1	2	1	2	2	1	3	1	2	3	4
67	1	2	1	5	1	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	5	1	5	1	2	5	5
68	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	3	1
69	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	4	3	1	2	2	1	2	1	2	1	1
70	1	2	1	4	1	2	1	3	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	2	1	2	1	2	1	1
71	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1
72	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2	2	1	2	1	5	1	2	2	1	2	1	2	1	1
73	4	2	1	2	4	2	1	4	4	2	2	2	4	2	5	3	4	2	2	1	2	4	2	5	1
74	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2	2	1	2	4	3	1	2	2	1	2	1	2	3	1
75	1	3	2	2	1	3	1	2	1	3	2	2	1	3	2	1	1	3	2	1	2	1	3	2	1
76	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	3	4	2	2	2	1	2	2	2	1	1
77	3	2	1	2	3	2	1	2	3	2	3	2	3	2	4	3	3	2	2	1	2	3	2	1	1
78	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	3	1	1	5	4	1	1	2	1	2	1	1	1	1
79	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	3	1	1	1	2	1	2	1	1	1	3
80	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	4	1	1	2	1	2	1	1	1	4

81	1	2	1	3	1	2	1	4	1	2	3	2	1	2	3	2	1	2	2	1	2	1	2	1	4
82	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	3	3
83	1	1	1	2	1	1	1	3	1	1	3	2	1	1	3	2	1	1	3	3	2	1	1	2	2
84	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1	5	5	2	1	3	3
85	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1
86	1	1	1	1	1	1	4	5	1	1	3	2	1	1	4	2	1	1	1	4	4	1	1	4	4
87	1	1	2	3	1	1	4	3	1	1	2	3	1	1	1	2	1	1	2	2	3	1	1	3	4
88	1	1	3	4	1	1	3	1	1	1	4	3	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1	1	3	2
89	3	3	4	2	3	3	1	1	3	3	1	5	3	3	1	1	3	3	2	2	2	3	3	2	1
90	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	5	2	2	4	4	2	2	3	4	3	2	2	5	3
91	2	2	2	4	2	2	5	5	2	2	2	5	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	5
92	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	4	4	2	2	3	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1
93	5	5	3	2	5	5	3	3	5	5	1	1	5	5	1	1	5	5	1	1	1	5	5	1	4
94	1	5	4	3	1	5	3	3	1	5	3	3	1	5	3	3	1	5	3	3	3	1	5	3	3
95	2	2	5	5	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	1	2	2	5	2
96	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	4	4	2	2	3	3	2	2	4	4	4	2	2	4	3
97	2	3	4	5	2	3	3	5	2	3	1	4	2	3	5	2	2	3	3	3	2	2	3	5	3
98	2	2	3	4	2	2	3	4	2	2	1	3	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1
99	1	1	4	3	1	1	4	3	1	1	3	4	1	1	3	4	1	1	2	3	3	1	1	3	3
100	2	2	2	1	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2	1	1	2	2	3	3	3	2	2	3	1
101	1	1	2	1	1	1	4	3	1	1	3	5	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	3
102	3	3	2	4	3	3	2	1	3	3	1	4	3	3	1	1	3	3	1	3	2	3	3	3	2
103	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2	2
104	1	1	4	4	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	3	3
105	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	4	3
106	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	4	2	2	4	5
107	1	1	2	2	1	1	2	3	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	5
108	1	1	1	5	1	1	5	4	1	1	3	4	1	1	3	2	1	1	5	4	4	1	1	4	3
109	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	3	1	1	3	3	
110	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	5	4	1	1	3	4	1	1	3	3	4	1	1	4	3
111	1	1	4	2	1	1	3	4	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	1	1

VARIABLE 1: Estrategias cognitivas de aprendizaje																			
N°	Control estratégico y personal											Metaconocimiento estratégico							
	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35	P37	P38	P39	P40	P41	P42	P43	P44	P45
1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	2	2	2	1	4	2	2	5	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1
4	2	2	2	2	2	4	2	2	4	5	2	2	4	2	2	2	4	3	3
5	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1
6	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
7	3	1	1	2	4	4	1	1	3	4	1	2	2	2	1	1	3	4	2
8	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
9	4	3	4	2	4	3	3	4	3	4	3	1	2	2	3	4	3	3	1
10	2	4	3	2	4	4	4	3	2	3	4	3	3	1	4	3	1	1	1
11	2	2	2	1	2	1	2	2	4	2	2	2	3	3	2	2	3	4	1
12	1	3	2	1	1	1	3	2	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1
13	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	4	1	5
14	1	1	2	2	5	2	1	2	3	3	1	2	2	1	1	2	1	1	1
15	1	2	2	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	4	1	2
16	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	1	4
17	1	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
18	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	1	2	2	1	2	3	2	2	2	5	2	2	3	2	2	2	1	3	4
20	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
21	1	2	2	1	5	2	2	2	5	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2
22	2	3	4	1	1	1	3	4	1	1	3	1	2	2	3	4	2	2	2
23	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1
24	1	2	2	1	1	2	2	2	2	4	2	1	5	2	2	2	1	1	4
25	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	4	2	2	1	1	1
26	1	1	5	1	1	2	1	5	2	4	1	1	3	5	1	5	1	2	1
27	2	1	5	1	1	1	1	5	3	3	1	2	2	3	1	5	1	3	3
28	1	3	1	1	1	1	3	1	2	3	3	3	3	5	3	1	1	4	1
29	1	3	3	1	2	4	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3
30	1	2	3	3	1	4	2	3	1	1	2	4	1	4	2	3	5	4	5
31	1	2	4	4	2	2	2	4	3	4	2	1	2	2	2	4	3	3	4
32	1	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	1	2	2	2	2	2	2	2
33	3	1	1	4	4	3	1	1	3	3	1	4	3	3	1	1	3	3	2
34	1	2	4	3	3	2	2	4	3	4	2	2	1	1	1	1	1	1	1
35	4	1	1	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1
36	4	1	5	5	5	4	1	5	4	3	1	4	3	1	1	5	1	1	1
37	3	1	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2
38	2	1	2	3	4	3	1	2	3	4	1	2	3	1	1	2	2	3	1

38	2	1	2	3	4	3	1	2	3	4	1	2	3	1	1	2	2	3	1
39	4	1	2	2	2	1	1	2	5	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1
40	2	1	2	4	4	1	1	2	4	3	1	1	2	1	1	2	2	4	1
41	3	1	2	3	3	1	1	2	3	4	1	1	2	1	1	2	2	1	3
42	3	1	1	3	2	1	1	1	3	2	1	1	2	1	1	1	2	1	3
43	2	1	1	1	1	1	1	1	4	3	1	1	2	1	1	1	2	1	1
44	3	1	1	1	2	1	1	1	4	2	1	1	2	1	1	1	2	2	1
45	5	1	2	1	1	1	1	2	1	3	1	1	2	1	1	2	2	1	1
46	2	1	2	4	5	1	1	2	3	3	1	1	2	1	1	2	2	3	2
47	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1
48	5	1	2	2	2	1	1	2	4	2	1	1	2	1	1	2	1	2	3
49	3	1	2	3	2	1	1	2	4	4	1	4	2	1	1	2	3	3	3
50	4	1	2	3	2	1	1	2	3	3	1	3	2	1	1	2	3	3	3
51	3	1	2	4	3	1	1	2	4	3	1	3	2	3	1	2	4	3	1
52	1	3	2	1	1	1	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2	1	3	2
53	5	4	2	1	3	1	4	2	4	5	4	5	4	4	4	2	3	3	1
54	5	3	2	5	2	1	3	2	3	3	3	5	5	3	3	2	5	4	1
55	4	4	2	4	4	1	4	2	5	3	4	5	4	3	4	2	1	3	1
56	2	1	2	2	1	1	1	2	3	2	1	1	2	2	1	2	3	2	3
57	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2
58	5	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	4	5	4	1	1	5	5	5
59	5	1	1	5	5	1	1	1	5	5	1	5	5	5	1	1	5	5	5
60	4	1	1	4	3	3	1	1	3	3	1	3	3	4	1	1	2	3	3
61	4	1	1	3	2	3	1	1	2	4	1	3	2	2	1	1	5	4	3
62	4	1	2	5	4	4	1	2	2	4	1	3	2	4	1	2	4	2	4
63	3	1	2	3	1	3	1	2	2	4	1	5	5	5	1	2	2	1	3
64	6	1	2	4	4	5	1	2	2	2	1	5	2	2	2	2	2	2	2
65	1	1	2	3	4	3	1	2	2	1	1	1	2	3	1	2	3	4	4
66	2	1	2	4	1	2	1	2	2	1	1	1	4	2	1	2	1	2	1
67	5	1	2	1	1	1	1	2	2	5	1	1	1	2	1	2	1	4	4
68	3	1	2	4	1	2	1	2	2	2	1	1	2	2	1	2	1	5	4
69	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	5	3
70	4	1	2	3	3	3	1	2	2	3	1	1	2	2	1	2	1	1	1
71	4	1	1	4	4	2	1	1	2	4	1	1	1	2	1	1	1	2	1
72	3	1	2	4	4	2	1	2	2	3	1	1	2	2	1	2	1	2	1
73	1	4	2	4	1	2	4	2	2	4	4	1	1	2	2	2	1	2	1
74	1	1	2	5	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1
75	1	1	3	2	2	2	1	3	2	1	1	1	1	2	1	3	1	2	1
76	1	2	2	1	2	2	2	2	2	4	2	1	2	4	2	2	1	3	1
77	1	3	2	1	2	2	3	2	2	5	3	1	1	2	3	2	1	1	1
78	1	1	1	1	2	2	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	1	1	1
79	1	1	1	1	2	2	1	1	3	3	1	2	3	3	1	1	1	3	1
80	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	4	1

Metaconocimiento estratégico														
N°	P46	P47	P48	P49	P50	P51	P52	P53	P54	P55	P56	P57	P58	P59
1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2
3	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1
4	2	2	2	4	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
5	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1
6	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1
7	1	1	3	3	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
9	3	4	2	3	3	4	1	1	2	3	4	1	2	2
10	4	3	1	1	4	3	1	1	1	4	3	1	1	1
11	2	2	3	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
13	1	2	2	1	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1
14	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	2	1	1	1
15	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1
16	2	2	4	1	2	2	1	4	2	2	2	2	1	2
17	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
19	2	2	2	1	2	2	1	3	1	2	2	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
21	2	2	2	1	2	2	1	1	1	2	2	2	5	2
22	3	4	2	2	3	4	2	2	2	3	4	1	2	2
23	2	2	2	1	2	2	1	1	1	2	2	1	2	2
24	2	2	2	2	2	2	3	1	1	2	2	1	3	2
25	2	2	2	1	2	2	3	1	1	2	2	1	1	1
26	1	5	3	1	1	5	2	1	3	1	5	1	1	2
27	1	5	3	1	1	5	4	3	3	1	5	3	2	2
28	3	1	2	1	3	1	3	1	4	3	1	1	1	1
29	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2
30	2	3	5	4	2	3	4	4	5	2	3	2	4	2
31	2	4	3	3	2	4	3	3	3	2	4	3	2	2
32	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2
33	1	1	2	3	1	1	4	3	3	1	1	2	2	2
34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5
35	1	1	2	3	1	1	1	2	2	1	1	3	2	2
36	1	5	1	1	1	5	1	1	1	1	5	2	4	2
37	1	2	2	2	1	2	4	1	2	1	2	1	2	2
38	1	2	2	3	1	2	3	3	5	1	2	1	1	1

VARIABLE 2: Niveles de razonamiento geométrico

39	1	2	4	4	1	2	4	1	5	1	2	1	4	1
40	1	2	4	1	1	2	3	1	3	1	2	1	1	1
41	1	2	2	1	1	2	4	1	2	1	2	1	1	1
42	1	1	2	1	1	1	2	1	3	1	1	2	3	4
43	1	1	4	1	1	1	2	1	3	1	1	3	3	3
44	1	1	2	1	1	1	2	1	3	1	1	2	3	1
45	1	2	5	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1
46	1	2	2	1	1	2	2	1	2	1	2	1	1	1
47	1	2	2	1	1	2	2	1	2	1	2	3	2	1
48	1	2	3	1	1	2	2	1	4	1	2	1	1	1
49	1	2	3	1	1	2	2	1	4	1	2	1	3	1
50	1	2	4	1	1	2	2	1	4	1	2	1	3	1
51	1	2	3	1	1	2	2	1	4	1	2	1	2	3
52	3	2	5	1	3	2	2	1	3	3	2	4	2	3
53	4	2	4	1	4	2	2	1	3	4	2	3	1	5
54	3	2	4	1	3	2	2	1	2	3	2	2	3	1
55	4	2	4	1	4	2	2	1	3	4	2	3	3	2
56	1	2	3	2	1	2	2	1	3	1	2	4	2	3
57	1	2	4	2	1	2	2	1	2	1	2	1	1	1
58	1	1	5	5	1	1	2	1	1	1	1	2	2	5
59	1	1	5	5	1	1	5	3	4	1	1	2	2	5
60	1	1	4	4	1	1	2	4	3	1	1	2	2	4
61	1	1	4	1	1	1	3	4	5	1	1	2	2	2
62	1	2	3	1	1	2	3	3	4	1	2	2	2	2
63	1	2	4	1	1	2	5	5	1	1	2	2	3	2
64	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2
65	1	2	3	1	1	2	3	4	2	1	2	2	2	2
66	1	2	3	1	1	2	2	3	4	1	2	1	2	2
67	1	2	4	1	1	2	4	4	2	1	2	1	2	5
68	1	2	5	1	1	2	5	2	2	1	2	1	2	2
69	1	2	4	1	1	2	5	2	2	1	2	2	2	2
70	1	2	3	1	1	2	3	2	2	1	2	2	2	1
71	1	1	1	1	1	1	4	2	2	1	1	2	2	1
72	1	2	1	1	1	2	5	2	2	1	2	2	2	1
73	4	2	1	1	4	2	4	2	2	4	2	2	2	1
74	1	2	1	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	1
75	1	3	1	1	1	3	4	2	2	1	3	2	2	1
76	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
77	3	2	1	1	3	2	4	2	2	3	2	2	2	1
78	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1
79	1	1	1	1	1	1	3	2	2	1	1	2	2	1
80	1	1	1	1	1	1	5	2	2	1	1	2	2	1

Apéndice 5: Matriz de datos de prueba censal la variable: Niveles de razonamiento geométrico

39	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1
40	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
41	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1
42	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
43	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
44	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0
45	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
46	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
47	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0
48	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
49	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0
50	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
51	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
52	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0
53	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
54	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
55	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
56	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1
57	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0
58	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
59	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
60	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
61	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0
62	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0
63	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0
64	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0
65	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1
66	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
67	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
68	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
69	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
70	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
71	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0
72	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
73	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
74	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1
75	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
76	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0
77	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0
78	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
79	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
80	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0

Apéndice 6

Base de datos en SPSS

25MATRIZRESULTADOS.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	ítem1	N Numérico	8	0	1. Cuando me ...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
2	ítem2	N Numérico	8	0	2. Cuando hago...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
3	ítem3	N Numérico	8	0	3. Cuando teng...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
4	ítem4	N Numérico	8	0	4. Cuando una ...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
5	ítem5	N Numérico	8	0	5. Cuando me ...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
6	ítem6	N Numérico	8	0	6. Cuando apru...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
7	ítem7	N Numérico	8	0	7. Aplico lo que...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
8	ítem8	N Numérico	8	0	8. Cuando me ...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
9	ítem9	N Numérico	8	0	9. Durante el e...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
10	ítem10	N Numérico	8	0	10. Al hacer fre...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
11	ítem11	N Numérico	8	0	11. Cuando he ...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
12	ítem12	N Numérico	8	0	12. Cuando ten...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
13	ítem13	N Numérico	8	0	13. Generalme...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
14	ítem14	N Numérico	8	0	14. Encadenó ...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
15	ítem15	N Numérico	8	0	15. Después de...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
16	ítem16	N Numérico	8	0	16. Cuando est...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
17	ítem17	N Numérico	8	0	17. Suelo asoci...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
18	ítem18	N Numérico	8	0	18. Cuando me...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
19	ítem19	N Numérico	8	0	19. A veces col...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
20	ítem20	N Numérico	8	0	20. Cuando est...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
21	ítem21	N Numérico	8	0	21. Cuando est...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
22	ítem22	N Numérico	8	0	22. Cuando enc...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
23	ítem23	N Numérico	8	0	23. Soy capaz ...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
24	ítem24	N Numérico	8	0	24. Si tengo qu...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada

ES 07:22 a.m. 27/09/2016

25MATRIZRESULTADOS.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
25	ítem25	N Numérico	8	0	25. Suelo prepa...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
26	ítem26	N Numérico	8	0	26. Cuando hag...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
27	ítem27	N Numérico	8	0	27. Cuando me...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
28	ítem28	N Numérico	8	0	28. Planifico lo...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
29	ítem29	N Numérico	8	0	29. Al realizar u...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
30	ítem30	N Numérico	8	0	30. Antes de e...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
31	ítem31	N Numérico	8	0	31. Cuando estu...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
32	ítem32	N Numérico	8	0	32. Me conside...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
33	ítem33	N Numérico	8	0	33. Para resolv...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
34	ítem34	N Numérico	8	0	34. Antes de p...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
35	ítem35	N Numérico	8	0	35. Ante tareas...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
36	ítem36	N Numérico	8	0	36. Utilizo las t...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
37	ítem37	N Numérico	8	0	37. Para record...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
38	ítem38	N Numérico	8	0	38. Conozco té...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
39	ítem39	N Numérico	8	0	39. Conozco dif...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
40	ítem40	N Numérico	8	0	40. Conozco té...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
41	ítem41	N Numérico	8	0	41. Conozco có...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
42	ítem42	N Numérico	8	0	42. Conozco té...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
43	ítem43	N Numérico	8	0	43. Uso técnica...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
44	ítem44	N Numérico	8	0	44. Conozco un...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
45	ítem45	N Numérico	8	0	45. Conozco el ...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
46	ítem46	N Numérico	8	0	46. Utilizo difer...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
47	ítem47	N Numérico	8	0	47. Conozco la...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
48	ítem48	N Numérico	8	0	48. Conozco té...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada

ES 07:23 a.m. 27/09/2016

25MATRIZRESULTADOS.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
49	ítem49	Numérico	8	0	49. Sé cómo d...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
50	ítem50	Numérico	8	0	50. Ante una ta...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
51	ítem51	Numérico	8	0	51. En el mom...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
52	ítem52	Numérico	8	0	52. Conozco las...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
53	ítem53	Numérico	8	0	53. Conozco di...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
54	ítem54	Numérico	8	0	54. Suelo tener...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
55	ítem55	Numérico	8	0	55. Según el m...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
56	ítem56	Numérico	8	0	56. Conozco té...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
57	ítem57	Numérico	8	0	57. Me cuesta ...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
58	ítem58	Numérico	8	0	58. Cuando est...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
59	ítem59	Numérico	8	0	59. Conozco cu...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
60	ítem60	Numérico	8	0	60. Observe lo...	{0, No acert...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
61	ítem61	Numérico	8	0	61. ¿Qué sólid...	{0, No acert...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
62	ítem62	Numérico	8	0	62. ¿En qué sól...	{0, No acert...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
63	ítem63	Numérico	8	0	63. ¿Qué poste ...	{0, No acert...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
64	ítem64	Numérico	8	0	64. ¿En cuál de...	{0, No acert...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
65	ítem65	Numérico	8	0	65. Para identif...	{0, No acert...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
66	ítem66	Numérico	8	0	66. ¿Qué tienen...	{0, No acert...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
67	ítem67	Numérico	8	0	67. ¿Cuál de los...	{0, No acert...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
68	ítem68	Numérico	8	0	68. Las barras c...	{0, No acert...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
69	ítem69	Numérico	8	0	69. Daniel tiene...	{0, No acert...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
70	ítem70	Numérico	8	0	70. En la figura...	{0, No acert...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
71	ítem71	Numérico	8	0	71. Al cortar la...	{0, No acert...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
72	ítem72	Numérico	8	0	72. ¡No soy cub...	{0, No acert...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada

ES 07:23 a.m. 27/09/2016

25MATRIZRESULTADOS.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
73	ítem73	Numérico	8	0	73. Identifique el...	{0, No acert...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
74	ítem74	Numérico	8	0	74. Observa la b...	{0, No acert...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
75	ítem75	Numérico	8	0	75. Una piscina ...	{0, No acert...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
76	ítem76	Numérico	8	0	76. El área later...	{0, No acert...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
77	ítem77	Numérico	8	0	77. Una barra ci...	{0, No acert...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
78	ítem78	Numérico	8	0	78. Si la relació...	{0, No acert...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
79	ítem79	Numérico	8	0	79. Para encont...	{0, No acert...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
80	DIM1APREN	Numérico	8	0	Actitud Positiva...	{1, Bajo:1}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
81	DIM2APREN	Numérico	8	0	Selección y us...	{1, Bajo:1}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
82	DIME3APR...	Numérico	5	0	Control estraté...	{1, Bajo:1}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
83	DIM4APRE...	Numérico	8	0	Metaconocimie...	{1, Bajo:1}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
84	VAR1A1APRE	Numérico	8	0	Estrategias cog...	{1, Bajo:1}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
85	DIM1MAT	Numérico	8	0	Reconocimiento	{1, Bajo:1}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
86	DIM2MAT	Numérico	8	0	Análisis	{1, Bajo:1}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
87	DIM3MAT	Numérico	8	0	Deducción infor...	{1, Bajo:1}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
88	DIM4MAT	Numérico	8	0	Deducción formal	{1, Bajo:1}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
89	VAR00007	Numérico	8	2	Niveles de razo...	{1,00, Bajo:...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
90											
91											
92											
93											
94											
95											
96											

ES 07:25 a.m. 27/09/2016

25MATRIZRESULTADOS.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visible: 89 de 89 variables

	item1	item2	item3	item4	item5	item6	item7	item8	item9	item10	item11	item12	item13	item14
1	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2
2	2	2	1	5	2	2	4	2	2	2	4	1	2	2
3	2	2	1	1	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2
4	2	2	5	3	2	2	5	2	2	2	2	2	2	2
5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
6	2	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	2	1
7	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1
8	1	4	5	2	1	4	1	1	1	4	2	2	1	4
9	3	4	2	2	3	4	2	1	3	4	1	2	3	4
10	4	3	3	2	4	3	2	2	4	3	3	3	4	3
11	2	2	3	2	2	2	3	1	2	2	2	1	2	2
12	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2
13	1	2	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	2
14	1	2	3	3	1	2	2	2	1	2	2	3	1	2
15	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
16	2	2	5	2	2	2	5	1	2	2	2	2	2	2
17	2	2	3	5	2	2	3	3	2	2	1	1	2	2
18	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1
19	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	5	2	2
20	2	1	1	3	2	1	3	1	2	1	1	4	2	1
21	2	2	2	1	2	2	5	3	2	2	5	5	2	2
22	3	4	2	5	3	4	2	2	3	4	1	1	3	4
23	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	1	1	2	2

ES 07:25 a.m. 27/09/2016

25MATRIZRESULTADOS.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visible: 89 de 89 variables

	n78	item79	DIM1APREN	DIM2APREN	DIME3APREN	DIM4APREN	VARIA1APRE	DIM1MAT	DIM2MAT	DIM3MAT	DIM4MAT	VARIA2MAT	var	var	var
1	0	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1			
2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2			
3	1	0	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2			
4	0	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2			
5	1	0	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2			
6	1	0	2	1	2	2	2	3	2	2	2	2			
7	0	0	1	1	3	2	1	2	1	2	2	2			
8	0	1	1	3	1	2	1	1	1	2	2	1			
9	0	1	3	3	3	1	3	3	3	2	3	3			
10	1	1	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3			
11	1	0	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2			
12	1	1	3	2	1	1	1	1	1	2	2	1			
13	0	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1			
14	0	0	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1			
15	0	0	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1			
16	0	1	2	2	1	2	2	1	1	1	2	1			
17	0	1	2	2	1	2	2	2	1	2	3	2			
18	1	0	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1			
19	1	0	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2			
20	1	0	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2			
21	0	0	2	2	1	1	2	2	1	2	1	2			
22	0	0	3	3	2	1	3	1	1	1	1	1			

ES 07:27 a.m. 27/09/2016

Apéndice 7

Tabla de interpretación del coeficiente de correlación de Spearman

El coeficiente r de Spearman puede variar de -1.00 a $+1.00$

De $-0,91$ a -1	Correlación muy alta
De $-0,71$ a $-0,90$	Correlación alta
De $-0,41$ a $-0,70$	Correlación moderada
De $-0,21$ a $-$	Correlación baja
De 0 a $-0,20$	Correlación prácticamente nula
De 0 a $0,20$	Correlación prácticamente nula
De $+0,21$ a $0,40$	Correlación baja
De $+0,41$ a $0,70$	Correlación moderada
De $+0,70$ a $0,90$	Correlación alta
De $+0,91$ a 1	Correlación es muy

Fuente: Bisquera (2004), metodología de la investigación Educativa. Madrid, Trilla. P. 212

Apéndice 8. Acta de aprobación de originalidad de tesis



Acta de Aprobación de originalidad de Tesis

Yo, Mg. Wilfredo Zevallos Delgado, docente de la Escuela de Postgrado de la UCV y revisor del trabajo académico titulado “Estrategias cognitivas de aprendizaje y el nivel de razonamiento geométrico en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción I.E.S.T.P. Manuel Seoane Corrales. Lima – 2015 de los estudiantes Juana Alvarado Estrada y Dionisio Jesus Lunarejo Lopez y habiendo sido capacitado e instruido en el uso de la herramienta Turnitin, he constatado lo siguiente:

Que el citado trabajo académico tiene un índice de similitud de 12 % verificable en el reporte de originalidad del programa turnitin, grado de coincidencia mínimo que convierte el trabajo en aceptable y no constituye plagio, en tanto cumple con todas las normas del uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Lima, 12 de octubre de 2016

Mg. Wilfredo Zevallos Delgado

D.N.I. 09631950

Apéndice 9. Pantallazo de originalidad de la tesis

Feedback Studio - Google Chrome
 Es seguro | https://ev.turnitin.com/app/carta/es/?u=1050027545&lang=es&s=1&o=719802257

feedback studio | estrategia y nivel | /0 | 5 de 13

Resumen de coincidencias

12 %

1	dialnet.unirioja.es	3 %
2	Entregado a Universida...	2 %
3	www.tesis.uchile.cl	1 %
4	Entregado a Universida...	1 %
5	es.slideshare.net	1 %
6	biblioteca.educacion.un...	1 %
7	eprints.uanl.mx	1 %
8	omega.fdo-may.ubiobio...	<1 %
9	www.eumed.net	<1 %
10	www.vc.ehu.es	<1 %

MARCO TEORICO 2

1.1. Antecedentes

1.1.1. Antecedentes internacionales

En Chile, Correa, Castro y Lira (2004) en su investigación titulada **Estudio descriptivo de las estrategias cognitivas y metacognitivas de los alumnos y alumnas de primer año de pedagogía en enseñanza media de la universidad del Bio-Bio**. El estudio pertenece a la línea de averiguación de aprendizaje de ciencias cognitivas en educación, como parte de retos de la Reforma Educacional Chilena. La intención del estudio fue determinar **las estrategias cognitivas y metacognitivas que usan los estudiantes de los primeros años de las carreras de Pedagogía**. El acopio de la indagación se hizo con **el instrumento Escalas de**

Página: 1 de 37 | Número de palabras: 8229 | Volver a Turnitin Classic | 11:47 a. m. 18/03/2017

estrategia y nivel

por Dionisio Juana

ARCHIVO	ESTRATEGIA_NIVEL_RG.DOCX (109.47K)		
HORA DE LA ENTREGA	12-OCT-2016 05:26P.M.	NÚMERO DE PALABRAS	8229
IDENTIFICADOR DE LA ENTREGA	719802257	SUMA DE CARACTERES	47682

estrategia y nivel

INFORME DE ORIGINALIDAD

% 12	% 11	% 1	% 6
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	dialnet.unirioja.es Fuente de Internet	% 3
2	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	% 2
3	www.tesis.uchile.cl Fuente de Internet	% 1
4	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	% 1
5	es.slideshare.net Fuente de Internet	% 1
6	biblioteca.educacion.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	% 1
7	eprints.uanl.mx Fuente de Internet	% 1
8	omega.fdo-may.ubiobio.cl Fuente de Internet	<% 1

9	www.eumed.net Fuente de Internet	<%1
10	www.vc.ehu.es Fuente de Internet	<%1
11	www.redalyc.org Fuente de Internet	<%1
12	www.scribd.com Fuente de Internet	<%1
13	lcc.vtrbandaancha.net Fuente de Internet	<%1
14	Gil, Pilar, Elena Bernaras, Luis Maria Elizalde, and Modesto Arrieta. "Estrategias de aprendizaje y patrones de motivación del alumnado de cuatro titulaciones del Campus de Gipuzkoa", <i>Infancia y Aprendizaje</i> , 2009. Publicación	<%1
15	academia.uniminuto.edu Fuente de Internet	<%1
16	www.dialogoseducativos.cl Fuente de Internet	<%1
17	www.pucp.edu.pe Fuente de Internet	<%1