UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Enrique Guzmán y Valle

Alma Máter del Magisterio Nacional

ESCUELA DE POSGRADO

Tesis

Estrategias Didácticas del Docente y el Aprendizaje en Matemáticas de los Estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016

Presentada por

Norma Lidia PASCUAL PEREIRA

Asesor

Rafaela Teodosia HUERTA CAMONES

Para optar al Grado Académico de

Maestro en Ciencias de la Educación

con mención en Docencia Universitaria

Lima-Perú

2019

Estrategias Didácticas del Docente y el Aprendizaje en Matemáticas de los Estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016

Con mucho amor dedico esta investigación a mis Maestros, ya que sin su existencia no hubiera sido posible jamás llegar a ser un buena profesional.

Norma

Reconocimientos

Al Ser Supremo, por ser el origen de todo lo realmente existente.

A mis padres, por haberme dado la vida y una excelente crianza.

A mis maestros, por haberme dado una instrucción de excelencia.

A mis asesores, por haberme dado las pautas para poder elaborar este trabajo de investigación.

A mis amigos y compañeros, los cuales me dieron el ímpetu y coraje para avanzar en la vida.

Tabla de Contenidos

Título	ii
Dedicatoria	iii
Reconocimientos	iv
Tabla de Contenidos	v
Lista de Tablas	viii
Lista de Figuras	ix
Resumen	x
Abstract	xi
Introducción	xii
Capítulo I. Planteamiento del Problema	**1**
1.1. Determinación del Problema	1
1.2. Formulación del Problema	2
1.2.1. Problema General.	2
1.2.2. Problemas Específicos.	2
1.3. Objetivos	2
1.3.1. Objetivo General.	2
1.3.2. Objetivos Específicos.	3
1.4. Importancia y Alcance de la Investigación	3
1.5. Limitaciones de la Investigación	4
Capítulo II. Marco teórico	**5**
2.1. Antecedentes del Estudio	5
2.1.1. Antecedentes Nacionales.	5
2.1.2. Antecedentes Internacionales.	6
2.2. Bases Teóricas	11

2.2.1. Variable 1: Estrategias didácticas del docente 11

2.2.2. Variable 2: Aprendizaje de matemáticas para universitarios 22

2.3. Definición de Términos Básicos 38

Capítulo III. Hipótesis y Variables 42

3.1. Hipótesis 42

3.1.1. Hipótesis General. 42

3.1.2. Hipótesis Específicas. 42

3.2. Variables 42

3.3. Operacionalización de Variables. 44

Capítulo IV. Metodología 45

4.1. Enfoque de Investigación 45

4.2. Tipo de Investigación 45

4.3. Diseño de Investigación 46

4.4. Población y Muestra 48

4.5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información 48

4.6. Tratamiento Estadístico de los Datos 50

4.7. Procedimiento 50

Capítulo V. Resultados 52

5.1. Validez y Confiabilidad de los Instrumentos 52

5.2. Presentación y Análisis de los Resultados 53

5.3. Discusión de los Resultados 61

Conclusiones 64

Recomendaciones 65

Referencias 66

Apéndices 71

Apéndice A. Instrumentos 72

Apéndice B. Evaluación de Instrumentos, por Juicios de Experto 74

Apéndice C. Ficha de Opinión de Expertos 75

Apéndice D. Matriz de Consistencia 81

Apéndice E. Encuesta Estrategias didácticas del docente para universitario 84

Apéndice F. Escala de Calificación Cualitativa Universitaria 86

Apéndice G. Base de Datos Ambas Variables 87

Lista de Tablas

Tabla 1 Escala de Calificación para la Educación Básica Regular 38

Tabla 2 Cuadro de operacionalización de la variable Estrategias didácticas del docente para universitarios 44

Tabla 3 Cuadro de operacionalización de la variable Aprendizaje de matemáticas para universitarios 44

Tabla 4 Escala de Valoración de la Escala de Calificación Cualitativa Universitaria 50

Tabla 5 Validez de contenido de la variable Estrategias didácticas del docente para universitarios 52

Tabla 6 Validez de contenido de la variable Aprendizaje de matemáticas para universitarios 52

Tabla 7 Resultados de la prueba Alpha de Cronbach para ítems politómicos para las variables 53

Tabla 8 Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra 54

Tabla 9 Correlación de Pearson para las variables 55

Tabla 10 Correlación de Pearson de la dimensión 1. Procesamiento profundo de la información y la segunda variable 57

Tabla 11 Correlación de Pearson de la dimensión 2. Procesamiento elaborativo de la información y la segunda variable 58

Tabla 12 Correlación de Pearson de la dimensión 3. Procesamiento superficial de la información y la variable Aprendizaje de matemáticas para universitarios 60

Lista de Figuras

Figura 1. Metodología participativa en la enseñanza 14

Figura 2. Clasificación de las competencias el vóleibol 24

Figura 3. Diagrama diseño correlacional 46

Figura 4. Frecuencia porcentual de respuestas alusiva a la variable Estrategias didácticas del docente para universitarios Cronbach 55

Figura 5. Frecuencia porcentual de respuestas alusiva a la variable Aprendizaje de matemáticas para universitarios variables 56

Figura 6. Frecuencia porcentual de respuestas alusiva a la dimensión Procesamiento profundo de la información 57

Figura 7. Frecuencia porcentual de respuestas alusiva a la dimensión Procesamiento elaborativo de la información 59

Figura 8. Frecuencia porcentual de respuestas alusiva a la dimensión Procesamiento elaborativo de la información 60

Resumen

El objetivo de esta investigación fue determinar la relación de las estrategias didácticas del docente y el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016.

La metodología empleada consistió en el método hipotético-deductivo, tomando en consideración que la investigación se realizó con diseño no experimental transeccional de alcance correlacional.

Los resultados mostraron que a un nivel de significancia de 0,05 se obtuvo un p-valor = 0,009 y una correlación de Pearson = 0,433**, por lo que se afirma la hipótesis alternativa.

Se concluyó que las estrategias didácticas del docente se relacionan directamente con el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016.

Palabras clave: estrategias didácticas del docente, aprendizaje de matemáticas.

Abstract

The objective of this research was to determine the relationship of the teaching strategies of the teacher and the learning of mathematics of the students of the 1st cycle of the professional career of business engineering of the Peruvian University of Research and Business, Lima, 2016.

The methodology used consisted of the hypothetical-deductive method, taking into consideration that the research was carried out with a non-experimental transectional design of correlational scope.

The results showed that at a significance level of 0.05 a p-value = 0.009 and a Pearson correlation = 0.433 ** were obtained, so the alternative hypothesis is affirmed.

It was concluded that the teaching strategies of the teacher are directly related to the learning of mathematics of the students of the I Cycle of the Professional Career in Business Engineering of the Peruvian University of Research and Business, Lima, 2016.

Keywords: teaching strategies of the teacher, learning of mathematics.

Introducción

En el primer capítulo, de una manera precisa y concreta, se establece el propósito del estudio, a modo de planteamiento de problema; luego se formuló el problema desagregándose de forma correspondiente hasta llegar a los objetivos secundarios; asimismo, se mencionó la importancia de la investigación, su alcance, su justificación y los límites en los que se enmarcó.

En el segundo capítulo, se puede apreciar un conjunto de antecedentes que se refieren a las variables de estudio, estrategias didácticas del docente para universitarios y aprendizaje de matemáticas para universitarios; asimismo consta de las bases teóricas correspondientes, de forma sencilla, precisa y práctica, a fin de que sirvan de base para el desarrollo puntual del estudio.

En el tercer capítulo, se establecieron las hipótesis correspondientes hasta llegar a la operacionalización de las variables, considerando ambas como independientes.

En el cuarto capítulo, se definió por completo las características e implicancias de la metodología de la investigación empleada.

En el quinto capítulo, se mostró el análisis e interpretación de los resultados, de forma ordenada, precisa y evitando colocar gráficos distractores, sino cuadros comparativos que conlleven al propósito de la investigación, afirmando o negando sus hipótesis planteadas, y también consideró la discusión apropiada.

A continuación, se tienen las secciones referentes a las conclusiones, recomendaciones, referencias y apéndices correspondientes.

Capítulo I. Planteamiento del Problema

1.1. Determinación del Problema

La Universidad Peruana de Investigación y Negocios es una institución educativa de nivel superior caracterizada por impartir clases bajo dos modalidades: (a) en la mañana, con una secuencia de cursos en un semestre académico; (b) en la noche, con un semestre académico dividido en dos módulos.

Las clases nocturnas se imparten por profesionales de la ingeniería prioritariamente, sobre todo, para aquellos relacionados con cursos generales, dentro de ellos el curso de Matemáticas.

Como los estudiantes nocturnos, generalmente, son personas que laboran en alguna empresa o entidad pública, incluso son profesionales que cursan en la universidad una segunda profesión, han mostrado algunas limitaciones en las exigencias impuestas para llevar el curso de Matemáticas. Generalmente, llegan cansados y requieren de estrategias didácticas del docente adecuadas para su realidad, a fin de que adquieran cada vez un mejor aprendizaje de esta materia.

Como Matemáticas es una asignatura que es llevada en el primer módulo del primer semestre –un semestre está compuesto por dos módulos-, y es un curso indispensable para el desempeño universitario y, posteriormente, laboral de quienes ejerzan la ingeniería, en este caso, la ingeniería comercial, se requiere siempre estar alerta con propuestas didácticas a fin de que el proceso de enseñanza-aprendizaje esté en permanente mejora continua.

Por tanto, el propósito de este estudio fue determinar la relación de las estrategias didácticas del docente y el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes del I Ciclo de la carrera profesional de ingeniería de negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema General.

Pg. ¿Cómo se relaciona las estrategias didácticas del docente y el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016?

1.2.2. Problemas Específicos.

Pe1. ¿Cómo se relaciona el procesamiento profundo de la información y el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016?

Pe2. ¿Cómo se relaciona el procesamiento elaborativo de la información y el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016?

Pe3. ¿Cómo se relaciona el procesamiento superficial de la información y el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General.

Og. Determinar la relación de las estrategias didácticas del docente y el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016.

1.2.2. Objetivos Específicos.

Oe1. Establecer la relación del procesamiento profundo de la información y el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016.

Oe2. Comparar la relación del procesamiento elaborativo de la información y el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016.

Oe3. Calificar la relación del procesamiento superficial de la información y el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016.

1.4. Importancia y Alcance de la Investigación

Importancia

Pertinencia

Los resultados de esta investigación son absolutamente pertinentes, debido a que la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, se requieren en la actualidad para que la institución educativa pueda darles uso para otorgar recomendaciones eficaces a los docentes de matemáticas, y contribuir así a la mejora continua de su servicio educativo.

Relevancia

Los resultados de esta investigación son relevantes debido a que contribuyen a conformar el cuerpo teórico de las líneas de investigación relacionadas con las variables y dimensiones establecidas, haciendo que el alcance de esta no sea solo para un curso de matemáticas de la universidad y carrera profesional en mención, sino para todas las

universidades y carreras profesionales en donde el uso de matemática se destine para el desarrollo de cursos de ingeniería, especialmente.

Alcance de la Investigación

El alcance de esta investigación fue relacional, en el lenguaje del Dr. José Supo (2012), y correlacional, en el lenguaje de Hernández, Fernández y Baptista (2014).

1.5. Limitaciones de la Investigación

No existieron restricciones presupuestales para la ejecución de la investigación.

La investigación contó con los permisos correspondientes por parte de los directivos de la institución educativa correspondiente y el apoyo de docentes y estudiantes, siendo sus consideraciones la materia de estudio; la delimitación espacial se estableció en la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, en el 2016.

La unidad de análisis para la variable Estrategias didácticas del docente para universitarios fue las consideraciones de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios.

La unidad de análisis para la variable Aprendizaje de matemáticas para universitarios fue las calificaciones obtenidas por los estudiantes.

Capitulo II. Marco Teórico

2.1. Antecedentes del Estudio

2.1.1. Antecedentes Nacionales.

Barreto, E. (2018) en su investigación *El aprendizaje basado en problemas de las matemáticas en la mejora del rendimiento académico en estudiantes del 1er ciclo en la Universidad Tecnológica del Perú, 2017-II*, para optar grado de Maestro, en la Universidad César Vallejo, en Lima, Perú, estableció que el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) era una metodología innovadora que permitía al estudiante construir su propio aprendizaje logrando que este sea significativo. Por ello, el proceso se consideraba tan importante como la propuesta de solución. Bajo esta estrategia los estudiantes se agrupaban y discutían un problema planteado por el facilitador (docente) buscando llegar a una concertación. El proceso de resolución permitiría a los estudiantes identificar lo que conocen y lo que necesitan conocer frente al problema propuesto. El manejo de las relaciones interpersonales y el compromiso personal por el aprendizaje era de vital importancia para este método. Por otro lado, la realidad educativa peruana nos mostraba que el rendimiento académico de los estudiantes universitarios en el Perú, sobre todo, en el área de las matemáticas no era muy alto en comparación de los países de la región. Esto preocupaba pero al mismo tiempo representaba un desafío: lograr su explicación y solución. La investigación corroboró la hipótesis de que existían diferencias significativas en el nivel de rendimiento académico de un grupo de estudiantes al que se le aplicó la estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas en la enseñanza de contenidos del área de las matemáticas.

Ponte, L. (2018), en su investigación *Aplicación del método ABP y su influencia en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017*, para optar grado de Maestra,

en la Universidad César Vallejo, en Lima, Perú, estableció que el objetivo general de su investigación fue determinar la influencia en la aplicación del método ABP en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017. El estudio correspondió al enfoque cuantitativo, porque había una realidad que conocer, la metodología empleada fue de nivel experimental de tipo aplicada, con un diseño cuasi experimental, para el estudio la población estuvo conformado por 60 estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, la información se recogió en un periodo específico, del Pre y Pos test, la muestra quedó conformada por 60 estudiantes divididos en dos grupos, en el grupo control conformado por 30 estudiantes y 30 estudiantes para el grupo experimental. El muestreo fue no probabilístico intencional, la técnica que se empleó para la recolección de datos fue la observación de los procesos de ejecución de la prueba de Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística y el instrumento una rúbrica. Los resultados fueron analizados mediante el estadígrafo no paramétrico de U de Mann-Whitney. Según la prueba no paramétrica de U de Mann-Whitney se comprobó que la aplicación del método ABP influía significativamente en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017, fueron estadísticamente iguales en el pretest, ya que el valor de significancia observada Sig = 0.346, mayor que p = 0,05. En el postest se aprecia los estadísticos de los grupos de estudio, siendo el nivel de significancia p = 0,000 menor que $\propto$ = 0,05.

2.1.2. Antecedentes Internacionales.

Avellán, H. (2018), en su artículo científico *concordancia entre los estilos de aprendizaje y los niveles académicos en el estudio universitario, Caso de estudio: Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, extensión Chone*, estableció la identificación de la relación entre los estilos de aprendizajes de ciertos niveles académicos de la Carrera

de Agropecuaria de la ULEAM extensión Chone, primero, segundo, cuarto y octavo semestre, siendo los datos del segundo periodo del 2015. El objetivo de su investigación radicaba en identificar si al diferir de un estilo de aprendizaje predominante en el estudiante, este impacta de manera significativa en el rendimiento académico. Para la recolección de los datos, se tomaron las actas de calificaciones finales de los niveles en mención, para primer semestre las materias matemáticas, Química Orgánica y anatomía animal. - para segundo semestre: Biología, Actividad agropecuaria y Agroecología. - para cuarto semestre Suelos, Farmacología y Terapéutica, Porcinotecnia. - para Octavo Semestre Manejo post cosecha, Clínica pecuaria y Agroforesteria. En lo que respecta a la información de los estilos de aprendizaje de los estudiantes se utilizó el Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (22, 32, 24, 17 estudiantes). Se planteó la hipótesis nula y se aplica el estadístico ANOVA y análisis post hoc con un nivel de error del 5%, así se demostró que no existe diferencia significativa entre el estilo de aprendizaje y el rendimiento académico, pese a ello se observó que el estilo predominante más frecuente por los estudiantes fue el estilo Reflexivo con una media del 45%.

Zaldívar, A., Nava, L. y Lizárraga, J. (2018), en su artículo científico *Influencia de la tutoría en el aprendizaje de matemáticas. Perspectiva del estudiante*., establecieron que, en México, en el 2015, menos de 60 % de los jóvenes en edad de cursar bachillerato estaban inscritos en una institución educativa. La Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS) implementó el Programa Institucional de Tutorías en 2006, pero no se conocía su impacto en el estudiante. Esta investigación tuvo como objetivo determinar si la tutoría era un factor de mejora del aprendizaje en la materia de Matemáticas I de la Preparatoria Mazatlán de la UAS, de acuerdo con la percepción de los estudiantes. Lo anterior, partiendo del supuesto que la acción tutorial mejoraba significativamente el aprendizaje en Matemáticas I de la Preparatoria Mazatlán de acuerdo con la percepción de los estudiantes.

La metodología utilizada fue cuantitativa-descriptiva. Se recopiló la información por medio de una encuesta con preguntas abiertas tipo Likert, aplicada a 500 estudiantes de segundo Vol. 8, Núm. 16 Enero – Junio 2018 DOI: 10.23913/ride.v8i16.355 semestre de bachillerato. Entre los resultados más relevantes se obtuvieron que los tutorados perciben disposición, confianza y respeto en el tutor, pero consideraban una debilidad su conocimiento en la materia y el dominio pedagógico. Aun así, veían mejora en sus calificaciones y en su desempeño académico en la preparatoria. Además, preferirían recibir tutoría a través de Internet, pues consideran un área de oportunidad el poco uso que se hacía de la tecnología como herramienta para la tutoría.

Quiroga, N. (2018), en su artículo científico *Uso de las tics en el área de matemáticas de la Carrera Ingeniería de Sistemas de la Universidad Privada Sur de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia*, de la Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, CEPI Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, estableció que la finalidad de su investigación fue identificar la utilización de las tics en el aula como un recurso activo y dinamizador en el proceso aprendizaje enseñanza (PAE) de la asignatura. La investigación tuvo un enfoque cuali-cuantitativo de tipo descriptivo. Se usaron técnicas como: revisión documental, entrevista semi-estructurada, observación no participante y encuestas con respuestas cerradas utilizando la escala de Likert. Los resultados de la investigación revelaron que el histórico del rendimiento académico de los estudiantes en las gestiones 2014-2015 tenía un alto porcentaje de estudiantes aprobados (76%), sin embargo, el porcentaje de educandos que abandonaron las asignaturas (13%) era mayor con respecto de aquellos que reprobaron (11%).

Beltrán-Pellicer, P. y Giacomone, B. (2018), en su artículo científico *Desarrollando la Competencia de Análisis y Valoración de la Idoneidad Didáctica en un Curso de Postgrado Mediante la Discusión de una Experiencia de Enseñanza*,

establecieron el diseño, implementación y evaluación de una intervención formativa en un curso virtual de posgrado de Didáctica de la Matemática orientado al desarrollo profesional de investigadores y profesores. El objetivo del diseño fue iniciar a los participantes en el desarrollo de la competencia de reflexión sobre la práctica docente, aplicando la noción de idoneidad didáctica como herramienta teórica y metodológica. La metodología de investigación fue cualitativa, exploratoria e interpretativa. Los resultados destacaron la importancia de reflexionar de manera profesional y el hecho de ser competente en el uso de herramientas que la faciliten.

Madrid, E., Ángulo, J., Prieto, M., Fernández, M. y Olivares, K. (2018), en su artículo científico *Implementación de aula invertida en un curso propedéutico de habilidad matemática en bachillerato*, establecieron un estudio descriptivo con alcance cuantitativo cuyo objetivo fue comprobar la efectividad del método de aula invertida como una estrategia tecnopedagógica para mejorar el rendimiento en la habilidad matemática en estudiantes aspirantes para ingresar al bachillerato. El diseño de esta investigación fue cuasiexperimental y participaron 101 estudiantes en dos grupos (control y experimental). Un pretest fue aplicado a ambos grupos sobre habilidad matemática antes de iniciar la intervención de la estrategia de aula invertida y un postest en ambos grupos al finalizar. El curso se llevó a cabo durante dos semanas con una duración total de 24 horas y 75 minutos. Después de examinar los resultados observados mediante análisis descriptivos y paramétricos no se revelaron diferencias significativas.

Balbuzano, N., Valdés, B. y Hernández, N. (2017), en su artículo científico *Evaluación de las estrategias curriculares en la Matemática del curso preparatorio de la carrera de Medicina*, para la Escuela Latinoamericana de Medicina, establecieron que para evaluar la implementación de las estrategias curriculares de la carrera de Medicina en la asignatura Matemática del curso preparatorio de la Escuela Latinoamericana de Medicina,

se realizó un estudio descriptivo longitudinal, que abarcaba desde septiembre de 2010 hasta julio de 2016, fueron revisadas las evidencias en el departamento recogidas en los planes y actas de las actividades metodológicas, los controles docentes, los materiales para la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática y los trabajos científicos elaborados. Como resultado se pudo constatar que se implementaron a tiempo las cinco estrategias curriculares para la carrera de Medicina; como la mayoría de los estudiantes son no hispanohablantes se sustituyó la del idioma inglés por otra que propicia el desarrollo de las habilidades comunicativas en idioma español. En el tiempo ha disminuido el uso del término en las actas de las actividades metodológicas, aunque se aprecia el seguimiento de la interdisciplinariedad en los textos de los problemas que se utilizan en clases y en las evaluaciones escritas, forma parte de los materiales docentes elaborados y los trabajos científicos en tesis de maestría, doctorado y artículos. Se evidenció en las clases mayor utilización de la estrategia de trabajo educativo, seguida en ese orden por la de español, investigación e informática, salud pública, formación ambiental y medicina natural y tradicional. Las estrategias curriculares constituyen parte esencial del trabajo metodológico que ha desarrollado el departamento de Matemática de la ELAM, desde la interdisciplinariedad responde a las líneas seguidas durante el período evaluado y estaba reflejado en los controles docentes.

Garzuzi, L. y Mafauad, P. (2014), en su artículo científico *Estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios*, concluyeron que su investigación se llevó a cabo con la finalidad de explorar los estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios de diferentes carreras: Psicopedagogía y Contador. Del análisis de los datos de la investigación se afirmó la hipótesis de trabajo planteada, la que expresa que «los estudiantes de tercer año de la Universidad Católica Argentina que estudian la misma carrera, poseen el mismo estilo de aprendizaje y aplican las mismas estrategias para

abordar el estudio. Se encuentran diferencias entre los estudiantes de Psicopedagogía y los de Contador». Por otro lado, las estrategias de aprendizaje utilizadas por los estudiantes de ambas carreras fueron similares. Si se tomasen en cuenta los datos totales, la mayoría utilizaría estrategias de apoyo. Las estrategias de apoyo hacen referencia a control de la ansiedad, logro de condiciones contra-distractoras, búsqueda de apoyo social y horario y ejecución de un plan de trabajo, resultado que puede deberse a que los estudiantes se encuentran en tercer año, la mitad de la carrera, donde se espera hayan adquirido dichas habilidades y condiciones sin las cuales se hace muy dificultoso llevar adelante un estudio universitario. Visto y considerando todo lo expuesto, a modo de síntesis se infiere que la carrera de procedencia no condiciona el desarrollo de un tipo de estrategias de aprendizaje más utilizada por los estudiantes, ya que las diferencias encontradas entre los grupos evaluados no revisten significatividad como para afirmar lo contrario. Solo se destaca en este aspecto el mayor uso de estrategias cognitivas en Psicopedagogía, pero en general las estrategias de aprendizaje serían transversales en el estudio universitario y sería deseable su presencia en estudiantes independientemente de la carrera que estudie. Por otro lado, sí puede inferirse que existe predominancia de un estilo de aprendizaje sobre otro, según la modalidad de la carrera. En nuestro estudio, reflexivo en Psicopedagogía y teórico en Contador.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Variable 1: Estrategias didácticas del docente para universitarios.

Estrategia

La estrategia es un procedimiento adaptativo o conjunto de ellos por el que organizamos secuencialmente la acción para lograr el propósito o meta deseado; y tiene como componentes: (a) una consideración teórica o perspectiva de conjunto del proceso; implica un por qué y para qué; (b) una finalidad o meta deseada; (c) la secuencia

adaptativa, lo cual significa que el diseño inicial puede sufrir modificaciones en función de los sujetos, contenidos, condiciones espaciotemporales, agrupamientos, situaciones nuevas que aparecen a lo largo del proceso; (d) la realidad contextual, siendo el contexto el referente de partida, de proceso y de llegada; (e) los agentes o personas implicadas, donde la actitud de las personas implicadas juega un papel decisivo en la dinámica, clima, grado de satisfacción y resultados; y (f) la funcionalidad y eficacia; ya la estrategia no es buena o mala, en general, sino adecuada o inadecuada para lo que pretendemos (De la Torre, 2000).

Didáctica para universitarios

La didáctica para universitarios es el estudio y desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje universitario (Zabalza, 2012).

Didáctica es el arte de enseñar; y actuar didácticamente se refiere a un modo de desarrollar una actividad "de manera didáctica, propia para enseñarla". Así pues es "didáctico" aquello que es adecuado para enseñar e instruir y en última instancia se trata del arte de hacer las cosas de tal manera que sean fáciles de aprender (Zabalza, 2012).

Estrategia didáctica

La estrategia didáctica comporta toma de conciencia de las bases teóricas que la justifican y legitiman, concreción de la intencionalidad o meta, secuenciación de acciones a realizar de forma adaptativa, determinación de roles o funciones de los agentes implicados, contextualización del proceso y consecución total o parcial de logros (De la Torre, 2000).

Las estrategias didácticas consisten en los procedimientos -métodos, técnicas, actividades- por los cuales el docente y los estudiantes organizan las acciones de manera consciente para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso enseñanza y

aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los participantes de manera significativa (Feo, 2010).

Se denominan estrategias didácticas al conjunto de las acciones que realiza el docente con clara y explícita intencionalidad pedagógica, no obstante, muchas veces, en los procesos de enseñanza - aprendizaje se producen resultados no esperados sobre acciones que no tienen, a priori, intencionalidad pedagógica, lo cual nos lleva a atender las diferentes situaciones áulicas, de manera de poder tener en cuenta las acciones sin intencionalidad pedagógica junto a las que llamamos propiamente estrategias didácticas (Bixio, 2000).

Para Montenegro et al (2016), la estrategia didáctica es entendida como la planificación de la forma como se llevará a cabo el proceso formativo y comprende un diagnóstico de la realidad, la definición de objetivos, la selección de métodos didácticos, las tareas por realizar, las actividades, la planeación de los recursos y la forma de evaluación del proceso.

Las estrategias didácticas claramente establecen los lineamientos del cómo ejecutar mecanismos de aprendizaje que genere y transforme actitudes y aptitudes personales de cada estudiante en pro de su proyección profesional (Restrepo, Taborda y Ruiz, 2015).

Estrategias didácticas del docente para universitarios

En el proceso formativo de los estudiantes se encuentran articuladas la práctica de estrategias didácticas que hagan posible las interacciones entre los protagonistas del mismo, las estrategias hacen relación a diversos métodos y actividades que hacen posible en el estudiante lograr, concebir y captar de una manera eficiente los conocimientos de manera adecuada y pertinente, estas son puestas en práctica por los docentes en las aulas, en busca de iniciar un diálogo articulado con el estudiante, una interacción que se debe dar

recíprocamente entre los dos para que se dé la armonía y la fluidez en la transmisión de ideas y saberes (Restrepo, Taborda y Ruiz, 2015).

Según una investigación científica realizada, dentro de las estrategias didácticas utilizadas en el aula -lección magistral, tutoría, seminario, juego de roles, tormenta de ideas, juego de empresa, ejercicio, casos, Phillips 66, a distancia, etc.- y sus potencialidades, es decir las competencias educativas que se desarrollan principalmente -saber, saber hacer, trabajo en equipo, comunicación, toma de decisiones, liderazgo y creatividad- se encuentra que la estrategia didáctica más pobre en cuanto las competencias que desarrolla es la lección magistral, la cual hace parte del modelo tradicional, que se centra en el solo saber (López, 2005).

TABLA 1: PRINCIPALES ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y SUS POTENCIALIDADES PEDAGÓGICAS							
COMPETENCIAS / MÉTODO	Saber	Saber- Hacer	Trabajo en equipo	Comunicación	Liderazgo	Toma de decisión	Creatividad
Lección magistral	x						
Tutoría		x	x	x	x		x
Seminario	x			x	x		
A distancia	x	x					
Ejercicio	x	x				x	
Caso	x	x	x	x		x	
Juego de empresa	x	x	x	x	x	x	
Juego de roles	x	x		x	x	x	
phillips 66	x		x	x			x
Tormenta de ideas	x			x			x

Figura 1. Metodología participativa en la enseñanza
Fuente: López, 2005

Ciertas estrategias didácticas denominadas activas, como lo pueden ser el trabajo colaborativo, el estudio de casos y el aprendizaje basado en problemas, proporcionan a los estudiantes el estímulo en los estudiantes a una participación activa en el proceso de construcción del conocimiento, promueven un aprendizaje amplio y profundo de los conocimientos, desarrollan de manera intencional y programable habilidades, actitudes y valores, permiten una experiencia vivencial en la que se adquiere conocimiento de la realidad y compromiso con el entorno, fomentan el desarrollo del aprendizaje colaborativo

a través de actividades grupales, ya sea de forma presencial o virtual y promueven en el docente el desempeño de un nuevo rol: el de facilitar el aprendizaje y hacer que el estudiante profundice en los conocimientos (Tecnológico de Monterrey, 2000).

En la Guía de métodos y técnicas didácticas se hace una clasificación de algunas técnicas didácticas en función de las circunstancias y las características del grupo que aprende, es decir, teniendo en cuenta las necesidades, las expectativas y perfil del colectivo destinatario de la formación, así como de los objetivos que la formación pretende alcanzar. Estas técnicas se agrupan en: (a) de carácter explicativo, técnicas como la explicación oral, el estudio directo, la mesa redonda; (b) técnicas de aprendizaje demostrativo, donde se hace referencia a la técnica de la simulación; (c) técnicas de descubrimiento, como la resolución de problemas, el estudio de caso, investigación de laboratorio, investigación social, aprendizaje basado en proyectos; y (d) técnicas de trabajo en grupo, como el debate dirigido o la discusión guiada, Philipps 66 o discusión 66, la comisión, el juego de roles, el foro (Junta de Andalucía, S.F).

Estas técnicas didácticas ayudan a que los estudiantes aprendan los conocimientos de forma más fácil a la vez que desarrolla competencias que le van a facilitar la toma de decisiones y saber cómo actuar en ciertas situaciones de la vida académica, personal y en un futuro laboral (Restrepo, Taborda y Ruiz, 2015).

El conocimiento debe transmitirse de una manera clara, hacer de lo complejo un conjunto de partes simples y cambiar la rigidez pedagógica por metodologías que forme al futuro profesional que demanda no sólo la empresa, sino también la sociedad vista como un conglomerado de múltiples exigencias a la par de los adelantos científicos y tecnológicos (Acosta y Sánchez, 2012).

El Programa Mejor Matemática del Centro de Investigación Avanzado en Educación de la Universidad de Chile

El Programa Mejor Matemática, desarrollado por el Centro de Investigación Avanzado en Educación de la Universidad de Chile, es una iniciativa que tiene como objetivo la mejora continua de los procesos de enseñanza-aprendizaje de la matemática en las instituciones educativas a través del fortalecimiento de las capacidades de las propias comunidades académicas y del sistema en relación con la enseñanza de esta asignatura. En el marco de Mejor Matemática se ha desarrollado una pauta de observación de clases de Matemática denominada Pauta MateO con el fin de retroalimentar al docente para su mejora (Centro de Investigación Avanzada en Educación, 2017).

Composición de la Pauta MateO

La Pauta Mateo está compuesta por dos tipos de indicadores: (a) indicadores generales.- referidos a la organización del aula y estructura de la clase desarrollada, siendo indicadores que dan información respecto de una clase en un sentido general, no específicamente matemático; y (b) indicadores específicos para la enseñanza y el aprendizaje, los cuales están referidos a aspectos específicos para el desarrollo conceptual dentro del aula, siendo indicadores más complejos en su definición, tanto en su composición como en la manera de asignar puntaje (Centro de Investigación Avanzada en Educación, 2017).

(a) Indicadores generales

Objetivo de la clase, Se observa si el objetivo de la clase se comparte con los estudiantes, describiendo y haciéndoles consciente del trabajo a realizar (Centro de Investigación Avanzada en Educación, 2017).

Disposición de la sala de clases, Se observa si la disposición de la sala facilita la interacción y el trabajo que se quiere desarrollar. Para lo cual se observa si: (a) la organización de la sala facilita el cumplimiento del propósito de la actividad; (b) la comunicación y la gestión de la actividad no se ven limitadas; (c) la distribución de los puestos permite al profesor tener acceso a los estudiantes (Centro de Investigación Avanzada en Educación, 2017).

Participación e involucramiento de los estudiantes, Se observa el grado de participación y de involucramiento de los estudiantes en la clase; para lo cual se observa si hay: (a) manos de los estudiantes arriba, (b) preguntas a viva voz, (c) preguntas entre estudiantes o al profesor, (d) desarrollo de explicaciones, (e) trabajo individual, (f) poner atención a una explicación del profesor o de un compañero, (g) otras (Centro de Investigación Avanzada en Educación, 2017).

Monitoreo del trabajo de los estudiantes, Se observa el nivel de monitoreo que el profesor hace del trabajo de los estudiantes durante la clase; lo cual se puede observar cuando el profesor (a) intenta ver el trabajo de ellos, (b) responde preguntas, (c) retroalimenta, (d) gestiona conductas y (e) monitorea el desarrollo de las actividades (Centro de Investigación Avanzada en Educación, 2017).

Clima de aula, Se registra lo confortable y adecuado que es el ambiente del aula para trabajar; lo cual se puede observar mediante indicadores como: (a) rutinas de comportamiento establecidas, (b) respeto por los turnos de palabra, (c) atención a las preguntas e intervenciones de otro (profesor y estudiantes), (d) ausencia de descalificaciones, (e) mala conducta o problemas de disciplina, (f) otros (Centro de Investigación Avanzada en Educación, 2017).

*Uso del tiempo***,** Se quiere captar el grado de aprovechamiento del tiempo durante el segmento, la optimización del tiempo dedicado a las actividades de aprendizaje o

transición eficiente de una actividad a otra (Centro de Investigación Avanzada en Educación, 2017).

*Uso de recursos***,** Se quiere observar si el profesor usa recursos didácticos como: textos escolares, guías de aprendizaje, material concreto, tecnología, etc., para el desarrollo de conceptos, el logro de los objetivos y el desarrollo de actividades (Centro de Investigación Avanzada en Educación, 2017).

*Cierre de la clase***,** Se observa si se realiza un cierre de la clase como una forma de sintetizar y hacer conscientes a los estudiantes del trabajo realizado; lo cual se puede observar cuando el profesor sintetiza y levanta, con los estudiantes, las ideas centrales de los aprendizajes abordados en la clase (Centro de Investigación Avanzada en Educación, 2017).

(b) Indicadores específicos para la enseñanza y aprendizaje

Expresión verbal, Se evalúa si el profesor se expresa verbalmente de manera clara en cuanto a pronunciación, vocabulario, claridad, uso de frases completas, volumen, etc. y si promueve que los estudiantes se comuniquen y se expresen de forma correcta (Centro de Investigación Avanzada en Educación, 2017).

Lenguaje matemático, Se observa si el docente utiliza el lenguaje matemático de manera correcta y fluida, tanto en lo verbal como de manera escrita, y también se observa si promueve el uso correcto del lenguaje matemático en sus estudiantes (Centro de Investigación Avanzada en Educación, 2017).

Diversidad de representaciones o procedimientos, Se valora si para abordar un mismo problema o situación se usan distintos procedimientos o estrategias de resolución o si para el desarrollo de conceptos se utiliza más de un tipo de representación -concreto, pictórico o simbólico- o modelo (Centro de Investigación Avanzada en Educación, 2017).

Promoción del pensamiento, Se evalúa si durante la clase el docente ofrece a los estudiantes oportunidades para reflexionar, plantear conjeturas o dar explicaciones, mediante la formulación de preguntas o el planteamiento de tareas que favorezcan que piensen en torno a ideas, conceptos o procedimientos matemáticos, así como que también elaboren argumentos (Centro de Investigación Avanzada en Educación, 2017).

Aprovechamiento del error, Se observa cómo actúa el profesor durante la clase frente a los errores y dudas de los estudiantes, y se registra si incorpora los errores que comenten los estudiantes al desarrollo de la clase como una instancia de aprendizaje (Centro de Investigación Avanzada en Educación, 2017).

Uso de las producciones matemáticas de los estudiantes, Se observa si se reconocen y usan las producciones matemáticas de los estudiantes para desarrollar conocimiento matemático, es decir, si se incorporan a la clase, mediante el análisis y la discusión; estas pueden ser verbales o escritas y deben incluir una elaboración de: explicaciones, cuestionamientos, métodos de resolución, argumentos, relaciones, análisis, etc. (Centro de Investigación Avanzada en Educación, 2017).

Niveles del procesamiento de la información de Schmeck

El modelo teórico de Schmeck señala tres dimensiones de estilos de aprendizaje: (a) profundo, (b) elaborativo y (c) superficial. Sus investigaciones las realizó en el área de estrategias y tácticas de aprendizaje, fuera del laboratorio, formulando a los estudiantes preguntas sobre su modo cotidiano de estudiar y efectuando el análisis factorial de sus respuestas. Asume que cada uno de los grupos de tácticas revelados por el análisis factorial representa una estrategia y que el uso de tal estrategia representa un estilo (Truffello y Pérez, 1998).

Para Schmeck, aprendizaje y memoria son un subproducto del pensamiento y las estrategias más efectivas son aquellas que presentan mayor impacto en el pensamiento.

Define estrategias de aprendizaje como plan de actividades que usa una persona en el procesamiento de la información cuando debe realizar una tarea de aprendizaje; diferenciándolas de los estilos de aprendizaje, los cuales son entendidos como la predisposición hacia determinadas estrategias, así un estilo es un conjunto de estrategias que se usan en forma consistente. Distingue para cada estilo, un conjunto de tácticas, entendidas como actividades observables, más específicas, realizadas por el individuo cuando lleva a cabo una determinada estrategia. Se elegirá una táctica guiado por una estrategia y su elección determinará el resultado del aprendizaje (Truffello y Pérez, 1998).

Se ha establecido que el modelo teórico de Schmeck tiene tres dimensiones de estilos de aprendizaje (Truffello y Pérez, 1998).

(a) Procesamiento Profundo de la Información

Los estudiantes clasificados como procesadores profundos de información, dedican más tiempo al significado y clasificación de la idea sugerida por el símbolo, que al símbolo mismo; ocupan más tiempo en pensar que en repetir la información; utilizan como táctica frecuente la clasificación y la comparación; contrastan, analizan y sintetizan, utilizando diversas fuentes, reelaboran pensando en ejemplos propios, expresando finalmente la información con sus propias palabras. Los aprendizajes de estos estudiantes son de mejor calidad, pues se hacen particularmente significativos al asociarlos con su propia experiencia. Los objetivos de aprendizaje que logra un estudiante que tiene un estilo de aprendizaje en el cual procesa en forma profunda la información, guardan directa relación con las habilidades intelectuales de orden superior. Pues logra analizar, sintetizar y evaluar la información (Truffello y Pérez, 1998).

(b) Procesamiento Elaborativo de la Información

Los individuos en los que predomina este estilo se caracterizan por el uso de tácticas en que la información se hace personalmente relevante, de forma tal que es

enriquecida; elaboran pensando en sus propios ejemplos; expresan las ideas en sus propias palabras. Esto hace que la información se recuerde mejor. Los objetivos de aprendizaje en este estilo de aprendizaje alcanzan la comprensión y la aplicación (Truffello y Pérez, 1998).

(c) Procesamiento Superficial de la Información

Estos estudiantes usan como táctica la repetición sistemática, intentando grabar -textualmente la información en la memoria –memorización-; los que procesan superficialmente la información invierten gran parte de su tiempo repitiendo y memorizando información en su forma original, esta información no es reelaborada ni expresada de manera diferente; se pone atención a los aspectos fonológicos y estructurales más que al significado. Los resultados de este estilo, de aprendizaje son la descripción y la reproducción textual de lo aprendido. Los objetivos de aprendizaje logrados alcanzan, por tanto, sólo el nivel del conocimiento (Truffello y Pérez, 1998).

Pauta de Observación de Clases de la Investigación Científica

Las Estrategias Metodológicas Utilizadas por el Profesor de Matemática en la Enseñanza Media y su Relación con el Desarrollo de Habilidades Intelectuales de Orden Superior en sus Alumnos y Alumnas por el Mg. Rafael Matamala Anativia.

La pauta de observación de clases, toma como base una escala tipo Likert. Dicha pauta consta de 21 afirmaciones construidas tomando como referencia las características de cada uno de los niveles del procesamiento de la información de Schmeck, desglosándose de la siguiente manera: 8 ítem apuntan a medir sí las estrategias metodológicas empleadas por el docente desarrollan el procesamiento superficial de la información, 7 al procesamiento elaborativo y 6 al procesamiento profundo. Esta pauta permite determinar sí las estrategias metodológicas utilizadas en clases por el profesor

apuntan al desarrollo del procesamiento profundo, elaborativo o superficial de la información (Matamala, 2005).

Dimensiones de las estrategias didácticas del docente para universitarios

En función a la investigación realizada por Matamala (2005) y su instrumento de recojo de información empleado, las dimensiones para la variable Estrategias didácticas del docente para universitarios son: (a) procesamiento profundo de la información, (b) procesamiento elaborativo de la información y (c) procesamiento superficial de la información (Matamala, 2005).

Los indicadores para cada dimensión corresponden a cada ítem mencionado en la encuesta.

2.2.2. Variable 2: Aprendizaje de matemáticas para universitarios

Aprendizaje

Según la RAE (2018), aprendizaje consiste en la acción y el efecto de aprender algún arte, oficio u otra cosa; así como el tiempo que se emplea en el aprendizaje; o la adquisición por la práctica de una conducta duradera.

Aprender significa adquirir el conocimiento de algo por medio del estudio o de la experiencia; o fijar algo en la memoria (RAE, 2018).

Competencias

Las competencias consisten en conjuntos estabilizados de saberes, conductas tipo, procedimientos estándar, tipos de razonamiento, que se pueden poner en práctica sin nuevo aprendizaje; existen cuando los conocimientos adquiridos durante la formación son transferidos de forma efectiva y a su debido tiempo al lugar de trabajo. Al optar por su uniformidad y estandarización servirán como guía flexible, que ayude a los que desempeñan una labor a saber cómo comportarse según lo deseable por parte de la

organización, y se tratará de desarrollar las competencias individuales, atendiendo a la experiencia como uno de los agentes de cambio más importantes (Carazo, 1999).

La competencia es distinta a la capacidad o actitud, ya que la competencia se aplica a un campo específico del saber en un contexto determinado, por lo que puede ser definida como un actuar situado. La capacidad es genérica, la competencia se sustenta en la cognición; la competencia se desarrolla para actuación (Upegui, 2003).

Las competencias son la suma de conocimientos, destrezas y características individuales que permiten a una persona realizar acciones (Marco Común, europeo, 2002).

Clasificación de las competencias

Las competencias se clasifican en (a) específicas y (b) genéricas. Las específicas son aquellas que se están relacionadas de forma concreta con el puesto de trabajo, mientras que las genéricas se refieren a las competencias transversales, transferibles a multitud de funciones y tareas. O sea, las competencias transversales son aquellas comunes a la mayoría de profesiones y que se relacionan con la puesta en práctica integrada de aptitudes, rasgos de personalidad, conocimientos y valores adquiridos, por lo que se requieren en diversas áreas ocupacionales o son transferibles entre distintas actividades de un sector u organización. Por tanto, este enfoque funcional contribuye a una perspectiva más amplia de las competencias que el enfoque de los puestos de trabajo y las tareas para identificar y relacionar las habilidades transversales (Gómez, Galiana, García, Cascarilla y Romero, 2006).

Siguiendo el modelo del Proyecto Tuning, las competencias transversales se dividen en (a) instrumentales, (b) interpersonales y (c) sistémicas. Las instrumentales son capacidades cognitivas, metodológicas, técnicas y lingüísticas que se consideran necesarias para la comprensión, la construcción, el manejo, el uso crítico y ajustado a las particularidades de las diferentes prácticas profesionales, de los métodos, procedimientos,

técnicas e instrumentos profesionales; constituyendo estas las capacidades y la formación del graduado. Las competencias interpersonales se relacionan con las habilidades de relación social e integración en distintos colectivos, así como la capacidad de desarrollar trabajos en equipos específicos y multidisciplinares, recurriendo a la interacción social y cooperación. Las competencias sistémicas son capacidades relativas a todos los sistemas (combinación de entendimiento, sensibilidad y conocimiento; necesaria la previa adquisición de competencias instrumentales e interpersonales); las cuales hacen referencia a las cualidades individuales, así como la motivación a la hora de trabajar (Proyecto Tuning, 2005).

Hay que considerar que las competencias instrumentales incluyen destrezas lingüísticas tales como comunicación oral y escrita en la propia lengua y conocimiento de una segunda lengua (González, J. y Wagenaar, R., 2003).

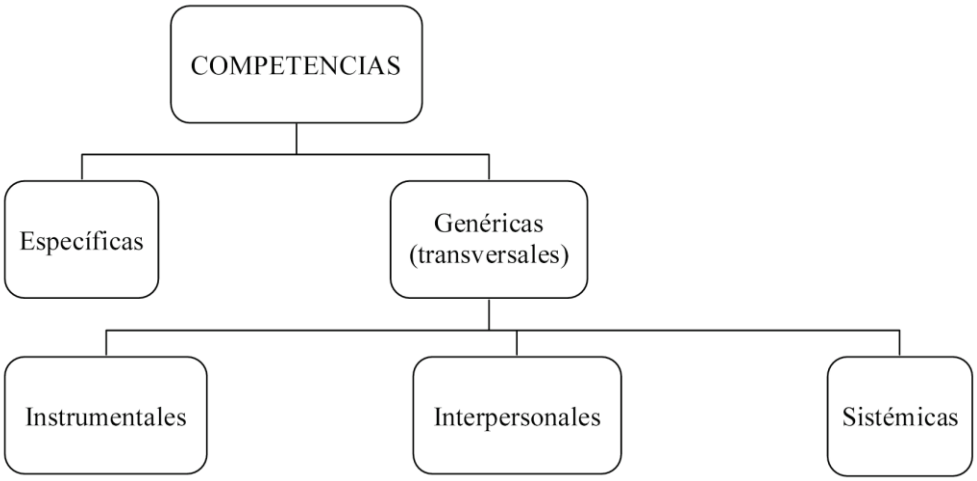


Figura 2. Clasificación de las competencias
Fuente: Solanes, Núñez y Rodríguez, 2008, p. 37.

Aprendizaje

Con el aprendizaje se adquieren o se modifican ciertas habilidades, destrezas, conocimientos, formas de comportamiento y la vivencia de valores. El aprendizaje es un

proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia (Ponte, 2018).

El aprendizaje, como proceso, es el que lleva a cabo el sujeto que aprende cuando interactúa con el objeto y lo relaciona con sus experiencias previas, aprovecha su capacidad de conocer para reorganizar sus esquemas mentales, enriqueciéndolos con la incorporación de un nuevo conocimiento que pasa a formar parte del sujeto que conoce de sus experiencias y bagaje cultural (Ponte, 2018).

Teorías del aprendizaje

Cuando se habla de aprendizaje, se hace de cualquier tipo de cambio en la conducta de una persona, luego del proceso formativo o educativo; el cual que puede ser inducido o adquirido por la experiencia de la vida diaria. Cuando alguien aprende algo, su conducta sufre un cambio. En los entes humanos se puede decir que es la adquisición de nuevas habilidades o el desarrollo de una habilidad ya conocida, pero a instancias de mayor eficacia. El aprendizaje es y responde a una serie de factores, que van desde la concepción psicológica, filosófica, social, económica y hasta la política (Ponte, 2018).

El aprendizaje es la forma como se adueña de un conocimiento o destreza el estudiante; por tal motivo, el concepto de aprendizaje va ligado estrechamente con el concepto de enseñanza que es la acción que tradicionalmente ha realizado el docente. El aprendizaje es parte de la educación, de su estructura. Tiene una importancia fundamental para el hombre, ya que, cuando nace, se halla (Ponte, 2018).

Esto implica que el ente humano cuando nace y en sus primeros años, su aprendizaje tiene el carácter de automático, en donde hay poca incidencia de la voluntad, que más tarde se va logrando sea más determinante, en base a las necesidades nuevas que cada día aparecen. Por lo que a veces, el aprendizaje es la consecuencia de pruebas y errores, hasta el logro de una solución válida (Ponte, 2018).

Entre las principales teorías del aprendizaje se encuentra: (a) conductismo, (b) cognitivismo y (c) constructivismo (Ponte, 2018).

(a) Teoría conductista

Es una corriente filosófica que se basa en el mecanicismo y que considera el análisis de la correlación que se da entre el estímulo y la correspondiente respuesta. El conductismo postula la identificación de los procesos y fenómenos psíquicos con meras reacciones somáticas, la reducción de la conciencia a las acciones externas que conforman la conducta (concebida como conjunto de respuestas inmediatas a estimulaciones específicas), la concepción de la actividad cognoscitiva como un proceso de mecánica formación de reacciones condicionadas que efectiviza cualquier organismo viviente (Ponte, 2018).

Esta respuesta condicionada se basa en alguna medida en los experimentes del científico ruso Pavlov que realizó varios experimentos con distintos animales para demostrar que los seres vivos dan una respuesta a los estímulos que condicionan su conducta. El conductismo considera que el hombre tiene un cerebro que responde a los estímulos sensoriales, y al condicionamiento de la sociedad, de su entorno. Busca entender la conducta humana, predecirla y manipularla, para lo que se basa en un sistema de recompensas y castigos (Ponte, 2018).

(b) Teoría cognitivista

Esta corriente teórica del pensamiento educativo surgió en la década de los 60 y estudia el proceso de aprendizaje desde la lógica de los procesos de información. Señala que el inicio del conocimiento está en las percepciones que tiene el individuo de su entorno inmediato. Da mucha importancia, casi la principal, a la memoria. La forma de aprender es el aprenderse los conceptos y trata de realizar los razonamientos de manera lógica (Ponte, 2018).

El estudio del desarrollo cognitivo representa un gran aporte a la educación, dado que permite conocer las capacidades y restricciones de los niños en cada edad; y por ende, graduar la instrucción a las capacidades cognitivas del estudiante, haciendo más efectivo el proceso de aprendizaje. De este modo, dichos factores han conducido a que sea posible planear las situaciones de instrucción con mayor eficacia, tanto en cuanto a la organización de los contenidos programáticos como en cuanto a tomar en cuenta las características del sujeto que aprende (Ponte, 2018).

Es una aproximación teórica a tratar de entender la mente, que postula que se puede entender las funciones mentales por medio de métodos cuantitativos, positivistas y científicos, pero que también esas funciones pueden ser descritas usando modelos de procesamiento de información (Ponte, 2018).

(c) Teoría constructivista

El constructivismo es un movimiento en donde confluyen dos concepciones fundamentales contrapuestas y también sus proyecciones teóricas en diversas ciencias particulares, cuyos exponentes orientan sus actividades y elaboraciones concretas de acuerdo con una u otra de esas concepciones y brindan aportaciones para su eventual utilización pedagógica, con miras al proporcionamiento de mayor eficacia y eficiencia a la enseñanza, la optimización de los aprendizajes, el encaramiento y la superación de las deficiencias de la llamada educación tradicional, el manejo adecuado de las variables del fracaso escolar (Ponte, 2018).

La pedagogía como ciencia no está obligada a tomar el todo de las concepciones filosóficas y psicológicas, sino que tiene la potestad de discernir aquello que le es útil y provechoso para ser empleado con creatividad y lograr su propio desarrollo de acuerdo a las necesidades. El aprendizaje constructivista en sí apunta a que los aprendizajes no son aislados, que se construyen día a día, en base a la construcción del día anterior se realiza

una nueva construcción y parea facilitar esa construcción es necesario que se lo realice de acuerdo a la sociedad, al entorno natural y social en el que se encuentra el estudiante (Ponte, 2018).

Aprendizaje significativo

Según Ausubel (1983) el aprendizaje significativo, es cuando los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del estudiante. Esto se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; pero también es necesario que el estudiante se interese por aprender lo que se le está mostrando (Ponte, 2018).

Ventajas de Aprendizaje Significativo

Según Ausubel (1983) las ventajas del aprendizaje significativo son: (a) produce una retención más duradera de la información; (b) facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos de forma significativa, ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido; la nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo; (c) es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del estudiante; y (d) es personal, ya que la significación de aprendizaje depende los recursos cognitivos del estudiante (Ponte, 2018).

Aplicaciones pedagógicas

El docente debe conocer los conocimientos previos del estudiante; debe asegurar que el contenido a presentar pueda relacionarse con las ideas previas, ya que al conocer lo que sabe el estudiante ayuda a la hora de planear; organizar los materiales en el aula de manera lógica y jerárquica, teniendo en cuenta que no sólo importa el contenido sino la forma en que se presenta a los estudiantes; considerar la motivación como un factor fundamental para que el estudiante se interese por aprender, ya que el hecho de que el

estudiante se sienta contento en su clase, con una actitud favorable y una buena relación con el maestro, hará que se motive para aprender. El docente debe tener utilizar ejemplos, por medio de dibujos, diagramas o fotografías, para enseñar los conceptos (Ponte, 2018).

Aprendizaje en estudiantes universitarios

Los entes humanos son únicos e irrepetibles por lo que sus necesidades, potenciales limitaciones y formas de llegar a la información también lo son. La manera en que cada persona accede al conocimiento es llamada estilo de aprendizaje, y se refiere al hecho de que cuando se aprende algo utiliza su propio método, preferencias o tendencias particulares (Garzuzi y Mafauad, 2014).

El concepto de estilos de aprendizaje está directamente relacionado con la concepción del aprendizaje como un proceso activo. Si se considera que el aprendizaje implica recibir información de manera pasiva, lo que el estudiante haga o piense no es muy importante, pero si se entiende el aprendizaje como la elaboración por parte de cada uno de la información recibida, parece bastante evidente que cada persona elaborará y relacionará los datos en función de sus propias características. También el sujeto activo del aprendizaje aplicará ciertas estrategias para poder aprender y recordar esa información, lo que se reconoce como sus estrategias de aprendizaje (Garzuzi y Mafauad, 2014).

Tanto desde el punto de vista del estudiante como desde el punto de vista del profesor los conceptos de estilos y estrategias de aprendizaje resultan especialmente atrayentes porque ofrecen grandes posibilidades para la reflexión sobre el logro de un aprendizaje profundo y efectivo. En un momento donde las universidades se proponen fortalecer los procesos no solo de inserción de los jóvenes, sino también su permanencia en el sistema universitario, investigaciones sobre estas temáticas resultan necesarias y oportunas (Garzuzi y Mafauad, 2014).

El estudio de los estilos y estrategias de aprendizaje de aprendizaje en estudiantes universitarios ha sido ampliamente abordado por el mundo científico en los últimos años. No obstante, es deseable que se realicen en cada institución investigaciones que profundicen en la población con la que se trabaja estas importantes condiciones del estudio universitario: los (a) estilos y (b) estrategias de aprendizaje (Garzuzi y Mafauad, 2014).

Estilos de Aprendizaje

La noción de estilos de aprendizaje fue usada por primera vez en los años 50 por los llamados «psicólogos cognitivistas», quienes incentivados por el desarrollo de la lingüística, la incipiente revolución tecnológica en el campo de la informática y las comunicaciones a partir del surgimiento de las computadoras, los descubrimientos de las ciencias neurológicas y el debilitamiento del conductismo, habían comenzado por aquel entonces a prestar especial atención al hombre desde el punto de vista de la cognición (Garzuzi y Mafauad, 2014).

Con el auge de las psicologías cognitivista y humanista para la educación, los estudios desarrollados sobre los estilos cognitivos pronto encontraron eco entre los tratadistas pedagogos. Desde los años 60 se generó un amplio movimiento de reformas curriculares que clamaban por transformaciones cualitativas en el sector, con vistas a la renovación de las metodologías tradicionales y el rescate del estudiante como polo activo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Los psicólogos de la educación, en vez del uso del término estilo cognitivo, comenzaron en muchos casos a hacer uso del término estilo de aprendizaje, explicativo del carácter multidimensional del proceso de adquisición de conocimientos en el contexto escolar. Ello a la vez derivó en una amplia diversidad de definiciones, clasificaciones e instrumentos de diagnóstico de los más disímiles enfoques y modelos teóricos con relación al objeto-problema en cuestión (Kolb, 1984).

Una de las definiciones más divulgadas internacionalmente en la actualidad fue la de Keefe (1988) quien propuso asumir los estilos de aprendizaje como aquellos rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables de cómo las personas perciben, interaccionan y responden en sus ambientes de aprendizaje. Cuando nos referimos a estilos de aprendizaje se incluyen los estudios de psicología cognitiva que explicitan la diferencia en los sujetos respecto a las formas de conocer. (Alonso, Gallego, Honey, 1994).

Al profundizar más en detalle las diferentes concepciones en el estudio de los estilos de aprendizaje, salen a la vista los modelos teóricos de trascendental valor investigativo y heurístico: los modelos de Rita y Keneth Dunn, Linda VerLee Williams, D. Kolb, R. Schmeck y Honey y Alonso (Garzuzi y Mafauad, 2014).

Honey, Mumford y Alonso, basándose en la teoría de Kolb (1984), establecieron una taxonomía en la que todas las personas eran capaces de experimentar, reflexionar, elaborar hipótesis y aplicarlas. Pero lo cierto fue que los individuos eran más capaces de una cosa que de otra. Los estilos de aprendizaje serán la interiorización por parte de cada individuo, de una etapa determinada del ciclo. Por tanto, los estilos, en consecuencia, para estos autores, son también cuatro, que a su vez son las cuatro fases de un proceso cíclico de aprendizaje: (a) activo, (b) reflexivo, (c) teórico y (d) pragmático, clasificación que se presenta de modo sintético (Garzuzi y Mafauad, 2014):

(a) Estilo Activo

Las personas que tienen predominancia en este estilo se implican plenamente sin perjuicio en nuevas experiencias; son de mente abierta, nada escépticos y realizan con entusiasmo las tareas nuevas; son personas que se desarrollan en el presente y les fascina vivir nuevas experiencias; al terminar una actividad entran rápidamente en otra y les aburren los plazos largos (Garzuzi y Mafauad, 2014).

(b) Estilo Reflexivo

Les gusta considerar las experiencias y observarlas desde diferentes perspectivas; son personas prudentes que prefieren considerar todas las alternativas posibles antes de realizar una acción; disfrutan observado la actuación de otros, escuchan a los demás y no intervienen hasta que se han adueñado de la situación (Garzuzi y Mafauad, 2014).

(c) Estilo Teórico

Adaptan e integran las observaciones dentro de las teorías lógicas y complejas; enfocan los problemas de forma vertical, escalonada, por etapas lógicas; tienden a ser perfeccionistas; integran los hechos en teorías coherentes; les gusta analizar y sintetizar; son profundos en sus sistemas de pensamiento, a la hora de establecer principios, teorías, y modelos; buscan la racionalidad y la objetividad, huyendo de los subjetivo y lo ambiguo (Garzuzi y Mafauad, 2014).

(d) Estilo Pragmático

El punto fuerte de las personas con predominancia en estilo pragmático es la aplicación práctica de ideas; descubren el aspecto positivo de las nuevas ideas y aprovechan la primera oportunidad para experimentarlas; les gusta actuar rápidamente y con seguridad con aquellas ideas y proyectos que les atraen; tienden a ser impacientes cuando hay personas que teorizan; pisan la tierra cuando hay que tomar decisiones o resolver un problema; su filosofía es que todo siempre se puede hacer mejor, si funciona es bueno (Garzuzi y Mafauad, 2014).

Estilos de aprendizaje en universitarios

Se ha identificado en estudios con población universitaria que la preferencia por los estilos de aprendizaje está asociada con la formación académica que cursa el estudiante (Barrio y Gutiérrez, 2000; Camarero, Martín y Herrero, 2000; Nieto, Varela, y Fortoul, 2003; Fortoul, Varela, Ávila, López y Nieto, 2006) así como a niveles óptimos de

rendimiento académico en particular la preferencia por el estilo teórico y reflexivo, por el contrario menores niveles de rendimiento coinciden en algunos casos con el estilo activo y pragmático (Cano y Justicia, 1993; Loret de Mola, 2008; Montero, Sepúlveda y Contreras, 2011). Esta relación es parcial, pues no se puede afirmar rotundamente que un estilo en particular permita obtener mejores notas en las asignaturas de la carrera ya que no existe un solo estilo que pueden utilizar los estudiantes (Loret de Mola, 2011).

Al respecto Bolívar y Rojas (2008) en una investigación realizada con universitarios, identificaron dificultades en el aprendizaje asociadas al estilo predominante del estudiante para aprender. Esta situación la atribuyeron los investigadores a que el aprendiz, al poseer un estilo dominante –moldeado a través de años de escolarización previa- cuando inicia estudios de educación superior y se enfrenta a una nueva etapa educativa, más exigente, ajusta sus estrategias de aprendizaje, de tal manera que produce un cambio en su forma de aprender. Aquellos estudiantes que mejor se adaptaron a las nuevas exigencias, mostraron más cambios en sus estilos de aprendizaje y obtuvieron mejores promedios.

Respecto a la variable género del estudiante no se ha encontrado una relación consistente entre el estilo de aprendizaje que aparentemente predomina en hombres (pragmático) y en mujeres (reflexivo) específicamente en el nivel universitario (Fortoul, Varela, Ávila, López y Nieto, 2006; Reinicke, Chiang, Montecinos, Del Solar, Madrid y Acevedo, 2008; Anido de López, Cignacco y Craveri, 2009; Madrid, Acevedo, Chiang, Montecinos y Reinicke, 2009; López Aguado, 2011). Otra vertiente de investigación ha sido el análisis a detalle de la trayectoria total del estudiante, en la que sin duda intervienen diversos factores (por ejemplo, el estilo de enseñanza de cada profesor) que pueden tener un efecto atenuante en la posible relación existente entre el rendimiento y los estilos de

aprendizaje (Loret de Mola, 2008; Manzano y Hidalgo, 2009; Santaolalla, 2009; Cantú, 2004; Juárez, Hernández y Escoto, 2011).

Estrategias de Aprendizaje

Para Monereo (2002 y 2007) una estrategia de aprendizaje es un proceso de toma de decisiones, conscientes e intencionales, en los cuales el estudiante elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales, necesarios para cumplimentar un determinado objetivo, siempre en función de las condiciones de la situación educativa en que se produce la acción. La función primordial de las estrategias en todo proceso de aprendizaje es facilitar la asimilación de la información que llega del exterior al sistema cognitivo del estudiante, este proceso implica la gestión y supervisión de los datos que entran, así como la clasificación, la categorización, almacenamiento, recuperación y salida de la información (Monereo, 1990). Un estudiante que su aprendizaje responde a este proceso conductual se dice que muestra una conducta estratégica, está preparado para actuar estratégicamente (Monereo, 2007; De la Fuente y Justicia, 2003).

Las estrategias de aprendizaje consisten en secuencias integradas de procedimientos o actividades mentales que se activan con el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento o utilización de la información; es decir, se refieren a procedimientos que exige el procesamiento de la información en su triple vertiente de adquisición, codificación o almacenamiento y recuperación de la información. Su finalidad consiste en la integración del nuevo material de aprendizaje con los conocimientos previos (Carrasco, 2001).

Por otra parte, el pleno rendimiento del sistema cognitivo requiere la colaboración de otros procesos de naturaleza metacognitiva, social, etc., por lo que es preciso tener en cuenta otro grupo de estrategias denominadas de apoyo. En suma, las estrategias de

aprendizaje son el modo de actuar intencional y sistemático que facilita el aprendizaje (Garzuzi y Mafauad, 2014).

Luego de la lectura de clasificaciones de estrategias de aprendizaje, se opta en esta investigación por la de Román Sánchez y Gallego Rico (2001), que establece la siguiente (Garzuzi y Mafauad, 2014):

(a) Estrategias de adquisición de la información

El primer paso para adquirir información es atender, por tanto, los procesos atencionales son los que seleccionan, transforman y trasmiten la información desde el ambiente al registro sensorial. Luego los procesos de repetición en interacción con los atencionales llevan la información del registro sensorial a la MCP (memoria a corto plazo) (Garzuzi y Mafauad, 2014).

En la adquisición hay dos tipos de estrategias: (a) las que dirigen los procesos atencionales para deducir la información relevante y (b) las de repetición. Dentro de las primeras se encuentran las de exploración y las de fragmentación. La exploración consiste en leer superficial e intermitente el material verbal completo. Las estrategias de fragmentación usan técnicas como el subrayado lineal, idiosincrático y epigrafiado. Por otra parte, las estrategias de repetición tienen la función de pasar la información a la memoria a largo plazo, ellas son repaso en voz alta, reiterado y mental (Garzuzi y Mafauad, 2014).

(b) Estrategias de codificación de la información

Son procesos utilizados para pasar la información de la memoria a corto plazo a la memoria a largo plazo. La elaboración parcial y profunda y la organización, conectan los conocimientos previos integrándolos en estructuras de conocimientos más amplias o de base cognitiva (Garzuzi y Mafauad, 2014).

Hay varios tipos de estrategias de codificación: (a) nemotecnias; (b) elaboraciones y (c) organizaciones de la información, en grado creciente de complejidad. Las segundas le confieren mayor nivel de significación a la información. Las estrategias de nemotecnias realizan una codificación más superficial de la información. Son las rimas, palabras claves, etc. Las estrategias de elaboración también tienen un nivel de elaboración más simple que realiza la asociación intramaterial a aprender (relaciones, imágenes, metáforas, etc.) y las profundas como las aplicaciones, auto preguntas y parafraseado. Finalmente, las estrategias de organización hacen que el conocimiento sea más significativo y más manejable por el estudiante. En este grupo se encuentran los agrupamientos (resúmenes y otros), secuencias, mapas (mapas conceptuales) y diagramas (matrices cartesianas, diagramas, etc.) (Garzuzi y Mafauad, 2014).

(c) Estrategias de recuperación de la información

Son las que recuperan los conocimientos de la memoria a largo plazo, el conocimiento almacenado. Son de dos tipos: (a) las de búsqueda y (b) las de generación de respuestas. Las primeras dependen de la organización de la información en la memoria, producto de las estrategias de codificación previamente utilizadas. Las estrategias de búsqueda se dividen a su vez en búsqueda de codificaciones (metáforas, mapas, etc.) e indicios (claves, conjuntos, etc.). Las estrategias de generación de respuestas, garantizan la adaptación positiva de una conducta. Son ejemplos: la libre asociación y la ordenación (Garzuzi y Mafauad, 2014).

(d) Escala de estrategias de apoyo a la información

Las estrategias de apoyo ayudan y potencian las estrategias de adquisición, codificación y recuperación de la información; aumentan su rendimiento a través de la motivación, autoestima, control de situaciones de conflicto, etc.; y se dividen en: (a) estrategias meta-cognitivas, (b) afectivas y (c) sociales (Garzuzi y Mafauad, 2014).

Las metacognitivas hacen que el estudiante realice el aprendizaje del principio al fin, que cumpla con sus objetivos, que controle el grado en que lo va adquiriendo y que sea capaz de modificarlo si no está siendo adecuado; son ejemplos el autoconocimiento y el automanejo de la planificación de su aprendizaje, la regulación y evaluación (Garzuzi y Mafauad, 2014).

Las estrategias afectivas son muy importantes porque tienen que ver sobre cómo el estado anímico del estudiante puede estar afectando su aprendizaje. Son estrategias de este tipo las auto-instrucciones, autocontrol, contra-distractores; sirven para controlar la ansiedad, la autoestima, la autoeficacia, etc. (Garzuzi y Mafauad, 2014)

Las estrategias sociales se utilizan para evaluar cómo los estudiantes pueden evitar conflictos, estudiar en grupo, ayudar y trabajar colaborativamente.

Las estrategias motivacionales implican el reconocimiento de diversas motivaciones para estudiar: pudiendo ser intrínseca, extrínseca y de escape. Todas ellas son de suma importancia. (Román y Gallego, 2001).

Escala de calificación, El Ministerio de Educación del Perú hubo establecido para la Educación Básica Regular una escala cualitativa de calificación para todas sus modalidades y niveles, lo cual podemos apreciar en la tabla 1 (Acosta Montedoro, 2016).

Resultados satisfactorios de estudiantes universitarios, Extrapolando la escala de calificación para la Educación Básica Regular a la educación universitaria, se considera resultado satisfactorio cuando el estudiante o los estudiantes en su conjunto obtienen AD o A (Acosta Montedoro, 2016).

Tabla 1

Escala de Calificación para la Educación Básica Regular

Calificación	Descripción
ad	Logro destacado Cuando el estudiante evidencia un nivel superior a lo esperado respecto a la competencia. Esto quiere decir que demuestra aprendizajes que van más allá del nivel esperado
a	Logro esperado Cuando el estudiante evidencia el nivel esperado respecto a la competencia, demostrando manejo satisfactorio en todas las tareas propuestas y en el tiempo programado.
b	En proceso Cuando el estudiante está próximo o cerca al nivel esperado respecto a la competencia, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.
c	En inicio Cuando el estudiante muestra un progreso mínimo en una competencia de acuerdo al nivel esperado. Evidencia con frecuencia dificultades en el desarrollo de las tareas, por lo que necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente

Fuente: Ministerio de Educación del Perú, 2016.

Dimensiones de la variable Aprendizaje de matemáticas para universitarios

Para medir la variable Aprendizaje de matemáticas para universitarios se requiere las calificaciones obtenidas en la asignatura de matemáticas.

2.3. Definición de Términos Básicos

Aprendizaje.- El aprendizaje es un proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia (Ponte, 2018). El aprendizaje, como proceso, es el que lleva a cabo el sujeto que aprende cuando interactúa con el objeto y lo relaciona con sus experiencias previas, aprovecha su capacidad de conocer para reorganizar sus esquemas mentales, enriqueciéndolos con la incorporación de

un nuevo conocimiento que pasa a formar parte del sujeto que conoce de sus experiencias y bagaje cultural (Ponte, 2018).

Aprendizaje en matemáticas para universitarios.- En referencia a De la Fuente y Justicia (2003), el aprendizaje en matemáticas para universitarias consiste en el uso de: (a) estrategias cognitivas y metacognitivas del aprendizaje; (b) estrategias de apoyo al aprendizaje; y (c) hábitos de estudio.

Estrategia.- La estrategia es un procedimiento adaptativo o conjunto de ellos por el que organizamos secuencialmente la acción para lograr el propósito o meta deseado; y tiene como componentes: (a) una consideración teórica o perspectiva de conjunto del proceso; implica un por qué y para qué; (b) una finalidad o meta deseada; (c) la secuencia adaptativa, lo cual significa que el diseño inicial puede sufrir modificaciones en función de los sujetos, contenidos, condiciones espaciotemporales, agrupamientos, situaciones nuevas que aparecen a lo largo del proceso; (d) la realidad contextual, siendo el contexto el referente de partida, de proceso y de llegada; (e) los agentes o personas implicadas, donde la actitud de las personas implicadas juega un papel decisivo en la dinámica, clima, grado de satisfacción y resultados; y (f) la funcionalidad y eficacia; ya la estrategia no es buena o mala, en general, sino adecuada o inadecuada para lo que pretendemos (De la Torre, 2000).

Estrategia didáctica.- Consiste en los procedimientos -métodos, técnicas, actividades- por los cuales el docente y los estudiantes organizan las acciones de manera consciente para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso enseñanza y aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los participantes de manera significativa (Feo, 2010).

Estrategias cognitivas y metacognitivas del aprendizaje.- Son aquellas estrategias que hacen que el estudiante realice el aprendizaje del principio al fin, que

cumpla con sus objetivos, que controle el grado en que lo va adquiriendo y que sea capaz de modificarlo si no está siendo adecuado; son ejemplos el autoconocimiento y el automanejo de la planificación de su aprendizaje, la regulación y evaluación (Garzuzi y Mafauad, 2014).

Estrategias de aprendizaje.- Para Monereo (2002 y 2007) una estrategia de aprendizaje es un proceso de toma de decisiones, conscientes e intencionales, en los cuales el estudiante elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales, necesarios para cumplimentar un determinado objetivo, siempre en función de las condiciones de la situación educativa en que se produce la acción.

Estrategias de apoyo al aprendizaje.- Las estrategias de apoyo ayudan y potencian las estrategias de adquisición, codificación y recuperación de la información; aumentan su rendimiento a través de la motivación, autoestima, control de situaciones de conflicto, etc. (Garzuzi y Mafauad, 2014).

Estrategias didácticas del docente para universitarios.- Práctica de estrategias didácticas que hagan posible las interacciones entre los protagonistas del mismo, las estrategias hacen relación a diversos métodos y actividades que hacen posible en el estudiante lograr, concebir y captar de una manera eficiente los conocimientos de manera adecuada y pertinente, estas son puestas en práctica por los docentes en las aulas, en busca de iniciar un diálogo articulado con el estudiante, una interacción que se debe dar recíprocamente entre los dos para que se dé la armonía y la fluidez en la transmisión de ideas y saberes (Restrepo, Taborda y Ruiz, 2015).

Hábitos de estudio.- Considerando la definición de hábito de la RAE (2018), es el modo especial de proceder o conducirse adquirido por repetición de actos iguales o semejantes, u originado por tendencias instintivas orientados al estudio.

Procesamiento elaborativo de la información.- Es el procesamiento que se caracteriza por el uso de tácticas en que la información se hace personalmente relevante, de forma tal que es enriquecida; elaboran pensando en sus propios ejemplos; expresan las ideas en sus propias palabras. Esto hace que la información se recuerde mejor. Los objetivos de aprendizaje en este estilo de aprendizaje alcanzan la comprensión y la aplicación (Truffello y Pérez, 1998).

Procesamiento profundo de la información.- Es aquel procesamiento donde se dedica más tiempo al significado y clasificación de la idea sugerida por el símbolo, que al símbolo mismo; ocupan más tiempo en pensar que en repetir la información; utilizan como táctica frecuente la clasificación y la comparación; contrastan, analizan y sintetizan, utilizando diversas fuentes, reelaboran pensando en ejemplos propios, expresando finalmente la información con sus propias palabras (Truffello y Pérez, 1998).

Procesamiento superficial de la información.- Es el procesamiento donde se invierte gran parte del tiempo repitiendo y memorizando información en su forma original, esta información no es reelaborada ni expresada de manera diferente; se pone atención a los aspectos fonológicos y estructurales más que al significado (Truffello y Pérez, 1998).

Capítulo III. Hipótesis y Variables

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis General.

Hg. Las estrategias didácticas del docente se relacionan directamente con el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016.

3.1.2. Hipótesis Específicas.

He1. El procesamiento profundo de la información se relaciona directamente con el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016.

He2. El procesamiento elaborativo de la información se relaciona directamente con el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016.

He3. El procesamiento superficial de la información se relaciona directamente con el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016.

3.2. Variables

V_1 = Estrategias didácticas del docente para universitarios

V_2 = Aprendizaje de matemáticas para universitarios

Variable 1: Estrategias didácticas del docente para universitarios

Definición conceptual. Es la interacción que sucede entre dos o más personas y que tienen diversas habilidades de comunicación en busca de mejorar las relaciones y la solución de conflictos (Carrasco, 2011).

Definición operacional. Las Estrategias didácticas del docente para universitarios es evaluada a partir de sus dimensiones (necesidades de inclusión, control y afecto). La calificación se efectúa mediante la escala de Likert de cinco alternativas. La puntuación máxima es de 100 y la puntuación mínima es de 20. Una puntuación de 100, indica que las relaciones interpersonales son óptimas y una puntuación de 20, indica que las relaciones con pésimas.

Variable 2: Aprendizaje de matemáticas para universitarios

Definición conceptual. El Aprendizaje de matemáticas para universitarios es la percepción que tienen los trabajadores sobre aspectos de su ambiente laboral. Pero además al evaluar el clima laboral, permite realizar un diagnóstico con el propósito de aplicar medidas correctivas y preventivas mejorando los procesos organizacionales (Palma, 2004).

Definición operacional. El Aprendizaje de matemáticas para universitarios es evaluado a través de los siguientes aspectos dimensionales: estructura, responsabilidad, recompensa, reto, relaciones, cooperación, estándares, conflicto e identidad. La puntuación máxima es de 140 y la puntuación mínima es de 28. Una valoración de 140 implica que el clima laboral es bueno y una valoración de 28 implica que el clima laboral es deficiente.

3.3. Operacionalización de Variables

Tabla 2

Cuadro de operacionalización de la variable Estrategias didácticas del docente para universitarios

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores/ Ítems
V1= Estrategias didácticas del docente para universitarios	Práctica de estrategias didácticas que hagan posible las interacciones entre los protagonistas del aprendizaje, (Restrepo, Taborda y Ruiz, 2015).	En función a la investigación realizada por Matamala (2005) las estrategias didácticas del docente para universitarios son: (a) procesamiento profundo de la información, (b) procesamiento elaborativo de la información y (c) procesamiento superficial de la información (Matamala, 2005).	1. Procesamiento profundo de la información 2. Procesamiento elaborativo de la información 3. Procesamiento superficial de la información (matamala, 2005).	1 a 8 (8 ítems) 9 a 15 (7 ítems) 16 a 21 (6 ítems)

Tabla 3

Cuadro de operacionalización de la variable Aprendizaje de matemáticas para universitarios

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores/ Ítems
V_2 = Aprendizaje de matemáticas para universitarios	Consiste en la acción y el efecto de aprender matemáticas; así como el tiempo que se emplea en el aprendizaje; o la adquisición por la práctica de una conducta duradera. (RAE, 2018).	En base al científico Marcos Acosta Montedoro (2016), la única dimensión objetiva de la variable se refiere a las calificaciones obtenidas en la asignatura de matemáticas.	Calificaciones obtenidas en la asignatura de matemáticas	Promedio final obtenido en la asignatura de matemáticas

Capítulo IV. Metodología

4.1. Enfoque de Investigación

El enfoque de esta investigación fue cuantitativo.

Según Hernández et al (2014), el enfoque cuantitativo usa la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, a fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías.

4.2. Tipo de Investigación

Esta investigación es de tipo observacional, prospectivo, transversal y analítico.

Según el Dr. José Supo (2012), los tipos de investigación pueden ser, según la intervención del investigador: (a) observacional, donde no existe intervención del investigador; los datos reflejan la evolución natural de los eventos, ajena a la voluntad del investigador¸ o (b) experimental, los cuales siempre son prospectivos, longitudinales, analíticos y de nivel investigativo "explicativo" (causa – efecto); además de ser "controlados".

Según la planificación de la toma de datos, los tipos de investigación pueden ser, según Supo (2012): (a) prospectivo, donde los datos necesarios para el estudio son recogidos a propósito de la investigación (primarios); por lo que, posee control del sesgo de medición; y (b) retrospectivo, donde los datos se recogen de registros donde el investigador no tuvo participación (secundarios); no se puede dar fe de la exactitud de las mediciones.

Según el número de ocasiones en que mide la variable de estudio, los tipos de investigación pueden ser (Supo, 2012): (a) transversales, donde todas las variables son medidas en una sola ocasión; por ello de realizar comparaciones, se trata de muestras independientes; o (b) longitudinales, donde la variable de estudio es medida en dos o más

ocasiones; por ello, de realizar comparaciones (antes – después) son entre muestras relacionadas.

Según el número de variables de interés, los tipos de investigación pueden ser (Supo, 2012): (a) descriptivos, donde el análisis estadístico, es univariado porque solo describe o estima parámetros en la población de estudio a partir de una muestra; o (b) analíticos, donde el análisis estadístico por lo menos es bivariado; porque plantea y pone a prueba hipótesis, su nivel más básico establece la asociación entre factores.

4.3. Diseño de Investigación

El diseño de esta investigación fue no experimental transeccional correlacional.

Según Hernández et al (2014), el diseño no experimental apropiado considera un diseño transversal o transeccional, ya sea que su alcance inicial o final sea exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo.

Los estudios transeccionales o transversales son estudios que recopilan datos en un momento único (Hernández et al, 2014).

Los diseños correlacionales-causales pueden limitarse a establecer relaciones entre variables sin precisar sentido de causalidad o pretender analizar relaciones causales, siendo tan solo para establecer relaciones no causales, se fundamentan en planteamientos e hipótesis correlaciónales (Hernández et al, 2014).

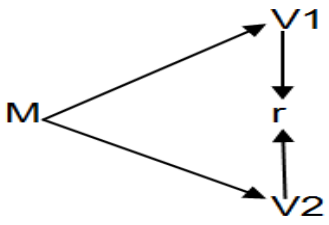


Figura 3. Diagrama diseño correlacional

Dónde:

M = Muestra de Investigación

V1 = Variable A: Estrategias didácticas del docente para universitarios

V2 = Variable B: Aprendizaje de matemáticas para universitarios

r = Relación entre variables

Método de Investigación

El método usado en esta investigación fue el hipotético-deductivo.

El método hipotético deductivo consiste en proponer una hipótesis, luego se deduce de ellas consecuencias directamente verificables en la realidad (lo deductivo), y finalmente, confronta esas consecuencias con los hechos, para verificar si las hipótesis son o no sostenibles (Palella y Martins, 2003).

Permite poner a prueba las hipótesis científicas y consiste en deducir las mismas consecuencias lógicas, contrastables con los hechos como resultado; las hipótesis podrán ser corroboradas o refutadas. El método hipotético deductivo es un procedimiento que toma unas aseveraciones en calidad de hipótesis y, por lo tanto, comprueba tales hipótesis deduciendo de ellas, en conjunto con otros conocimientos que ya poseemos, conclusiones que confrontamos con los hechos (Cerda, 1991).

Aunado a esto, es considerado como un conjunto de pasos ordenados de una manera sistemática y ordenada, con el fin de alcanzar los objetivos planteados. Constituye el procedimiento o conjunto de procedimientos que se usan, a fin de obtener conocimientos científicos o el modelo de trabajo o pauta general, el cual orienta y encamina la investigación (Sabino, 1992).

4.4. Población y Muestra

Población.

La población estuvo constituida por 35 estudiantes Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016.

Muestra.

Se consideró la población a modo de una muestra censal.

Una muestra censal es aquella donde todas las unidades de investigación son consideradas como muestra; de allí, que una población a estudiar se precise como censal por ser simultáneamente universo, población y muestra (Ramírez, 1997).

4.5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Técnicas.

Se midió la primera variable mediante la técnica de la encuesta y con su respectivo cuestionario como instrumento; la segunda variable se midió con la técnica del análisis documental y con su respectiva lista de verificación como instrumento.

Instrumentos de Recolección de Información

Instrumento para la variable 1: Estrategias didácticas del docente para universitarios.

Ficha técnica:

Nombre: Encuesta Estrategias didácticas del docente para universitarios.

Autor: Norma Lidia Pascual Pereira

Año: 2016

Procedencia: Elaboración propia

Número de ítems: 21 ítems

Tiempo de aplicación: 30 minutos

Tipo de escala: Politómica

División: (a) 8 ítem apuntan a medir sí las estrategias metodológicas empleadas por el docente desarrollan el procesamiento superficial de la información, (b) 7 al procesamiento elaborativo y (c) 6 al procesamiento profundo (Matamala, 2005).

Validación: La validación se dio de acuerdo al criterio de juicio de expertos.

Población objetivo: Estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima.

Objetivo**:** Medir la variable Estrategias didácticas del docente para universitarios.

Calificación**:** Para cada ítem se establecerá el baremo siguiente:

Nunca = 0

Poco = 1

Regular = 2

Casi siempre = 3

Siempre = 4

Instrumento para la variable 2: Aprendizaje de matemáticas para universitarios.

Ficha técnica:

Nombre: Escala de Calificación Cualitativa Universitaria

Autor: Norma Lidia Pascual Pereira

Año: 2016

Procedencia: Escala de Calificación para la Educación Básica Regular, del Currículo nacional de la Educación Básica, del Ministerio de Educación del Perú, 2016

Número de ítems: 4 ítems

Tiempo de aplicación: 1 hora

Tipo de escala: Politómica

División: Asume un solo ítem.

Validación: La validación se dio de acuerdo al criterio de juicio de expertos.

Población objetivo: Estudiantes Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima.

Objetivo**:** Medir la variable Aprendizaje de matemáticas para universitarios.

Calificación**:** Mediante lista de verificación cuya valoración se establece en la tabla.

Cabe resaltar que, para la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, UPEIN, en Lima, las calificaciones aprobatorias se establecen a partir de 13.

Tabla 4

Escala de Valoración de la Escala de Calificación Cualitativa Universitaria

Desaprobó			Aprobó	
En nada	En inicio	En proceso	Logro esperado	Logro destacado
De 0 a 4	De 5 a 8	De 9 a 12	De 13 a 16	De 17 a 20
0	1	2	3	4

4.6. Tratamiento Estadístico de los Datos

El tratamiento estadístico consistió en el uso de Ms-Excel para la elaboración de los cuadros y base de datos correspondientes, y el uso del SPSS.

El tratamiento con SPPS se realizó para (a) el análisis de la confiabilidad, mediante el coeficiente Alpha de Cronbach; (b) la prueba de normalidad de Shapiro Wilk (para muestras pequeñas) para determinar si se usarían pruebas paramétricas o no; (c) la prueba de hipótesis se realizó según los resultados de la prueba de normalidad, habiendo resultado la prueba Rho de Spearman como la más acorde.

4.7. Procedimiento

1. Se validaron los instrumentos por juicio de expertos; esto estuvo a cargo de cinco doctores.

2. Se llevó a cabo la prueba piloto con 8 estudiantes que estudiaban Matemáticas del I Ciclo de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, en Lima, con el fin de hallar el coeficiente de confiabilidad del instrumento a través del estadístico Alpha de Cronbach, el cual correspondió a ítems politómicos.
3. Se efectuó la prueba de normalidad se Shapiro-Wilk, para muestras menores a 50, para determinar si se usarían pruebas paramétricas o no paramétricas.
4. Para realizar las pruebas de hipótesis correspondientes, se consideró la prueba Rho de Spearman como la más adecuada, como producto de la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk.

Capítulo V. Resultados

5.1. Validez y Confiabilidad de los Instrumentos

Validez.

Para determinar la validez de contenido, el instrumento se sometió a validación por jueces acreditados en el conocimiento de las variables y de la investigación. Se verificó que el instrumento fue construido de la concepción técnica desglosando en dimensiones, indicadores e ítems, así como el establecimiento de su sistema de evaluación en base al objetivo de investigación logrando medir lo que realmente se indicaba en la investigación.

Tabla 5

Validez de contenido de la variable Estrategias didácticas del docente para universitarios

Validador	Resultado
Dr. Ricardo Guevara Fernández	Aplicables
Dr. Jenry Salazar Garcés	Aplicables
Mg. Marcos Walter Acosta Montedoro	Aplicables

Nota: La fuente se obtuvo de los certificados de validez del instrumento.

Tabla 6

Validez de contenido de la variable Aprendizaje de matemáticas para universitarios

Validador	Resultado
Dr. Ricardo Guevara Fernández	Aplicables
Dr. Jenry Salazar Garces	Aplicables
Mg. Marcos Walter Acosta Montedoro	Aplicables

Nota: La fuente se obtuvo de los certificados de validez del instrumento.

Confiabilidad de los Instrumentos

Para hallar la confiabilidad se hizo una prueba piloto con 8 estudiantes que estudiaban Matemáticas del I Ciclo de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, en Lima, con el fin de hallar el coeficiente de confiabilidad del instrumento a través del estadístico Alpha de Cronbach, el

cual correspondió a ítems politómicos, con el fin de hallar el coeficiente de confiabilidad Kuder-Richardson 20, el cual correspondió a ítems dicotómicos.

George y Mallery (2003) sugieren las recomendaciones siguientes para evaluar los coeficientes de alfa de Cronbach, los cuales son similares a los de Kuder-Richardson 20.

Escala de valoración

Coeficiente alfa > 0.9 es excelente

Coeficiente alfa > 0.8 es bueno

Coeficiente alfa > 0.7 es aceptable

Coeficiente alfa > 0.6 es cuestionable

Coeficiente alfa > 0.5 es pobre

Coeficiente alfa < 0.5 es inaceptable

Los resultados fueron los mostrados

Tabla 7

Resultados de la prueba Alpha de Cronbach para ítems politómicos para las variables

Variable	KR-20	N of Items	Interpretación
V_1 = Estrategias didácticas del docente para universitarios	0,993	32	Excelente
V_2 = Aprendizaje de competencias comunicativas en universitarios	0,906	5	Excelente

Fuente: Ambos instrumentos resultaron confiables.

5.2. Presentación y Análisis de los Resultados

Pruebas de normalidad.

Se consideró el coeficiente de Shapiro-Wilk debido a que la muestra fue menor de 50 participantes.

Tabla 8

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Estrategias didácticas del docente para universitarios	Aprendizaje de matemáticas para universitarios
N		35	35
Parámetros normales[a,b]	Media	75,66	3,77
	Desviación típica	7,851	,426
Diferencias más extremas	Absoluta	,180	,476
	Positiva	,160	,296
	Negativa	-,180	-,476
Z de Kolmogorov-Smirnov		1,068	2,814
Sig. asintót. (bilateral)		,204	,000

a. La distribución de contraste es la Normal.
b. Se han calculado a partir de los datos

En la tabla 8, a un nivel de significancia del 0,05, se puede observar que se encontró un p-valor = 0,204 para ambas variables, con esto se demostró que existe distribución normal en una de las variables, por lo que se deben usar pruebas paramétricas para probar las hipótesis.

Pruebas de hipótesis.

Hipótesis general.

H_0: Las estrategias didácticas del docente no se relacionan directamente con el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016.

H_1: Las estrategias didácticas del docente se relacionan directamente con el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016.

Tabla 9

Correlación de Pearson para las variables

		Estrategias didácticas del docente para universitarios	Aprendizaje de matemáticas para universitarios
Estrategias didácticas del docente para universitarios	Correlación de Pearson	1	,433**
	Sig. (bilateral)		,009
	N	35	35
Aprendizaje de matemáticas para universitarios	Correlación de Pearson	,433**	1
	Sig. (bilateral)	,009	
	N	35	35

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

En la tabla 9 se puede observar que a un nivel de significancia de 0,05 se obtuvo un p-valor = 0,009 y una correlación de Pearson = 0,433**, por lo que se afirma la hipótesis alternativa que establece que las estrategias didácticas del docente se relacionan directamente con el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016.

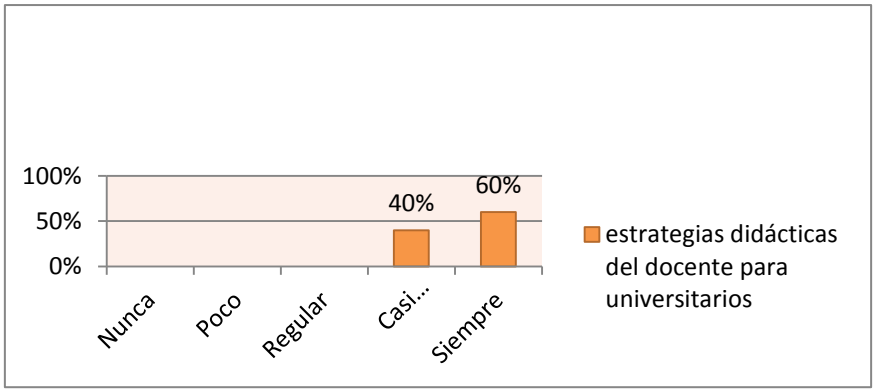


Figura 4. Frecuencia porcentual de respuestas alusiva a la variable Estrategias didácticas del docente para universitarios

En la figura 4 se puede observar que el 40 y 60% de las respuestas aseguraban el uso de casi siempre y siempre, respectivamente, de estrategias didácticas del docente para universitarios, mientras un 0% aseguraron su nunca, poco y regular uso, en los estudiantes

de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016

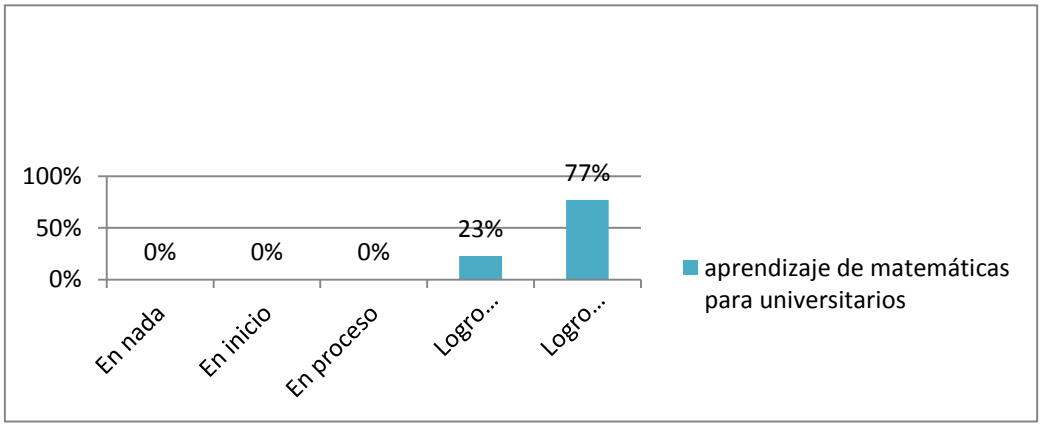


Figura 5. Frecuencia porcentual de respuestas alusiva a la variable Aprendizaje de matemáticas para universitario

En la figura 5 se puede observar que el 23 y 77% de las respuestas aseguraron un logro esperado y logro destacado, respectivamente, en el aprendizaje de matemáticas para universitarios, mientras que un 0% estuvieron en nada, en inicio y en proceso, con respecto a los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016.

Hipótesis específicas.

Primera hipótesis específica.

H_0: El procesamiento profundo de la información no se relaciona directamente con el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016.

H_1: El procesamiento profundo de la información se relaciona directamente con el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016

Tabla 10

Correlación de Pearson de la dimensión 1. Procesamiento profundo de la información y la variable Aprendizaje de matemáticas para universitarios

		1. Procesamiento profundo de la información	Aprendizaje de matemáticas para universitarios
1. Procesamiento profundo de la información	Correlación de Pearson	1	,158
	Sig. (bilateral)		,364
	N	35	35
Aprendizaje de matemáticas para universitarios	Correlación de Pearson	,158	1
	Sig. (bilateral)	,364	
	N	35	35

En la tabla 10 se puede observar que a un nivel de significancia de 0,05 se obtuvo un p-valor = 0,364, lo que se denota que no existe relación y se afirma la hipótesis nula que establece que el procesamiento profundo de la información no se relaciona directamente con el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016

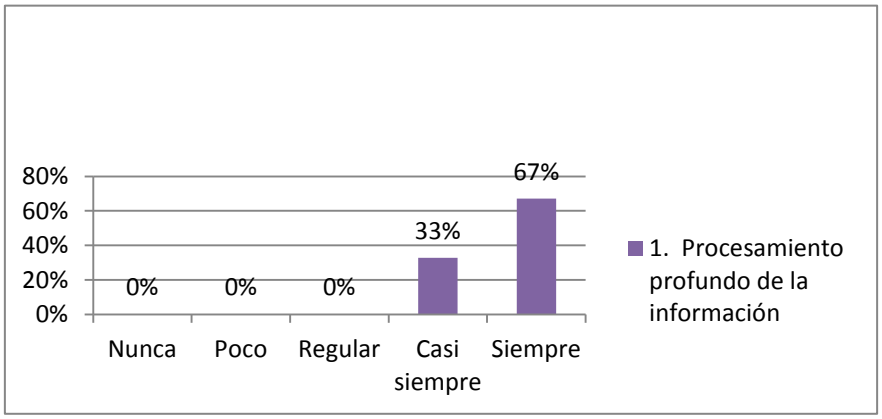


Figura 6. Frecuencia porcentual de respuestas alusiva a la dimensión Procesamiento profundo de la información

En la figura 6 se puede observar que el 33 y 67% de las respuestas aseguraban el uso de casi siempre y siempre, respectivamente, de procesamiento profundo de la información, mientras un 0% aseguraron su nunca, poco y regular uso, en los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016.

Segunda hipótesis específica.

H_0: El procesamiento elaborativo de la información no se relaciona directamente con el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016

H_1: El procesamiento elaborativo de la información se relaciona directamente con el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016

Tabla 11

Correlación de la dimensión 2. Procesamiento elaborativo de la información y la variable Aprendizaje de matemáticas para universitarios

		2. Procesamiento elaborativo de la información	Aprendizaje de matemáticas para universitarios
2. Procesamiento elaborativo de la información	Correlación de Pearson	1	,579**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	35	35
Aprendizaje de matemáticas para universitarios	Correlación de Pearson	,579**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	35	35

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

En la tabla 11 se puede apreciar que a un nivel de significancia de 0,05 se obtuvo un p-valor = 0,000 y una correlación significativa de Pearson = 0,579**, se afirma la hipótesis alternativa que establece que el procesamiento elaborativo de la información se relaciona directamente con el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016

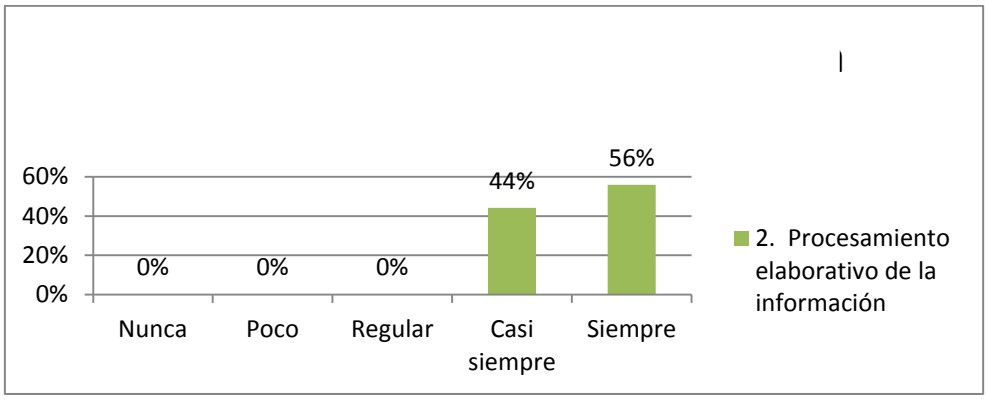


Figura 7. Frecuencia porcentual de respuestas alusiva a la dimensión Procesamiento elaborativo de la información

En la figura 7 se puede observar que el 44 y 56% de las respuestas aseguraban el uso de casi siempre y siempre, respectivamente, de procesamiento elaborativo de la información, mientras un 0% aseguraron su nunca, poco y regular uso, en los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016

Tercera hipótesis específica.

H_0: El procesamiento superficial de la información no se relaciona directamente con el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016

H_1: El procesamiento superficial de la información se relaciona directamente con el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera

Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016

Tabla 12

Correlación de Pearson de la dimensión 3. Procesamiento superficial de la información y la variable Aprendizaje de matemáticas para universitarios

		3. Procesamiento superficial de la información	Aprendizaje de matemáticas para universitarios
3. Procesamiento superficial de la información	Correlación de Pearson	1	,560**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	35	35
Aprendizaje de matemáticas para universitarios	Correlación de Pearson	,560**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	35	35

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

En la tabla 12 se puede apreciar que a un nivel de significancia de 0,05 se obtuvo un p-valor = 0,000 y una correlación significativa de Pearson = 0,560**, se afirma la hipótesis alternativa que establece que el procesamiento superficial de la información se relaciona directamente con el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016

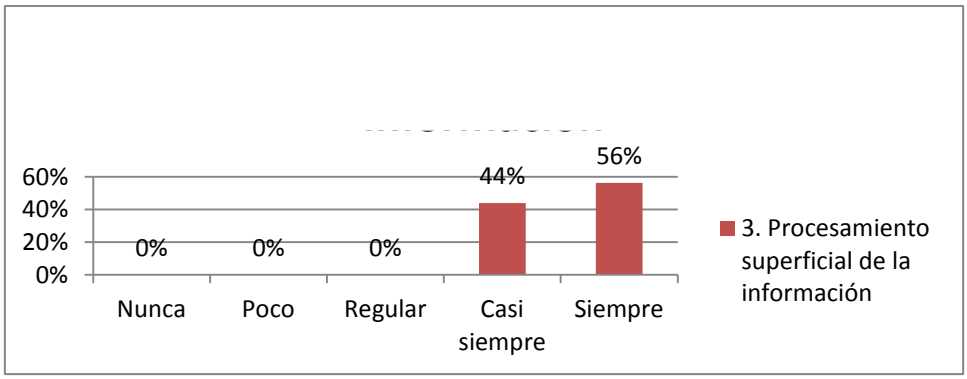


Figura 8. Frecuencia porcentual de respuestas alusiva a la dimensión Procesamiento elaborativo de la información

En la figura 8 se puede observar que el 44 y 56% de las respuestas aseguraban el uso de casi siempre y siempre, respectivamente, de procesamiento superficial de la información, mientras un 0% aseguraron su nunca, poco y regular uso, en los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016

5.3. Discusión de los Resultados

Con respecto la hipótesis general, los resultados mostraron que a un nivel de significancia de 0,05 se obtuvo un p-valor = 0,009 y una correlación de Pearson = 0,433**, por lo que se afirma la hipótesis alternativa que establece que las estrategias didácticas del docente se relacionan directamente con el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016. Por su parte, Ponte (2018), en su investigación *Aplicación del método ABP y su influencia en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017*, comprobó que la aplicación del método ABP influía significativamente en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017, fueron estadísticamente iguales en el pretest, ya que el valor de significancia observada Sig = 0.346, mayor que p = 0,05. En el postest se aprecia los estadísticos de los grupos de estudio, siendo el nivel de significancia p = 0,000 menor que $\propto$ = 0,05. Por otro lado, Zaldívar, Nava y Lizárraga (2018), en su artículo científico *Influencia de la tutoría en el aprendizaje de matemáticas. Perspectiva del estudiante*., recopilaron información por medio de una encuesta con preguntas abiertas tipo Likert, aplicada a 500 estudiantes de segundo Vol. 8, Núm. 16 enero – junio 2018 DOI: 10.23913/ride. v8i16.355 semestre de bachillerato, cuyos resultados más relevantes fueron que los tutorados percibían disposición, confianza y respeto en el tutor, y veían

mejora en sus calificaciones y en su desempeño académico en la preparatoria. Además, preferirían recibir tutoría a través de Internet, pues consideraban un área de oportunidad el poco uso que se hacía de la tecnología como herramienta para la tutoría.

Con respecto a la primera hipótesis específica, los resultados mostraron que a un nivel de significancia de 0,05 se obtuvo un p-valor = 0,364, lo que se denota que no existe relación y se afirma la hipótesis nula que establece que el procesamiento profundo de la información no se relaciona directamente con el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016. Siendo esta una investigación inédita, no existen investigaciones vigentes mediante las cuales se pueda confrontar la dimensión procesamiento profundo de la información.

Con respecto a la segunda hipótesis específica, los resultados mostraron que a un nivel de significancia de 0,05 se obtuvo un p-valor = 0,000 y una correlación significativa de Pearson = 0,579**, se afirma la hipótesis alternativa que establece que el procesamiento elaborativo de la información se relaciona directamente con el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016. Siendo esta una investigación inédita, no existen investigaciones vigentes mediante las cuales se pueda confrontar la dimensión procesamiento elaborativo de la información.

Con respecto a la tercera hipótesis específica, los resultados mostraron que a un nivel de significancia de 0,05 se obtuvo un p-valor = 0,000 y una correlación significativa de Pearson = 0,560**, se afirma la hipótesis alternativa que establece que el procesamiento superficial de la información se relaciona directamente con el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016. Siendo esta

una investigación inédita, no existen investigaciones vigentes mediante las cuales se pueda confrontar la dimensión procesamiento superficial de la información.

Conclusiones

Primera: Las estrategias didácticas del docente se relacionan directamente con el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016, a un nivel de significancia de 0,05, con un p-valor = 0,009 y una correlación de Pearson = 0,433** (positiva moderada).

Segunda: El procesamiento profundo de la información no se relaciona con el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016, a un nivel de significancia de 0,05 y con un p-valor = 0,364.

Tercera: El procesamiento elaborativo de la información se relaciona directamente con el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016, a un nivel de significancia de 0,05, con un p-valor = 0,000 y una correlación significativa de Pearson = 0,579** (positiva moderada).

Cuarta: El procesamiento superficial de la información se relaciona directamente con el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016, a un nivel de significancia de 0,05, con un p-valor = 0,000 y una correlación significativa de Pearson = 0,560** (positiva moderada).

Recomendaciones

Primero: Como la correlación obtenida fue positiva y moderada, para el notorio ejercicio del docente como profesor de matemáticas, debe administrar estrategias didácticas para hacer más efectiva su enseñanza, a fin de que los estudiantes de matemáticas de cualquier ciclo y universidad puedan beneficiarse de un cada vez mejor aprendizaje, a fin de que en posteriores investigaciones pueda demostrarse una correlación positiva muy alta de estas variables de estudio.

Segundo: Si el procesamiento profundo de la información no se relaciona con el aprendizaje de matemáticas, se recomienda a los docentes que aprendan y luego enseñen estrategias para que sus estudiantes puedan usarlas para el aprendizaje de matemáticas.

Tercero: Al relacionarse el procesamiento elaborativo de la información con el aprendizaje de matemáticas, se recomienda el empleo de estrategias que caractericen a dicho proceso elaborativo de la información, a fin de instar a un cada vez mejor logro de aprendizaje matemático en los estudiantes universitarios.

Cuarto: Al relacionarse el procesamiento superficial de la información con el aprendizaje de matemáticas, se recomienda el empleo de estrategias que caractericen a dicho procesamiento superficial de la información, a fin de instar a un cada vez mejor logro de aprendizaje matemático en los estudiantes universitarios.

Referencias

Acosta Montedoro, M. (2016). *El cognómetro de Walter en la evaluación formativa de los estudiantes de la asignatura de Metodología del Trabajo Universitario, del primer ciclo de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016* (tesis de maestría). Universidad César Vallejo, Lima, Perú.

Alonso, C., Gallego, D., y Honey, P. (1994). *Los estilos de Aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora*. Bilbao: Mensajero.

Avellán, H. (2018). *Concordancia entre los estilos de aprendizaje y los niveles académicos en el estudio universitario, Caso de estudio: Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, extensión Chone*. DOI: https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol2iss8.2018pp15-%2025.

Balbuzano, N., Valdés, B. y Hernández, N. (2017). *Evaluación de las estrategias curriculares en la Matemática del curso preparatorio de la carrera de Medicina*. En Panorama Cuba y Salud 2017;12(1 Esp):27-29.

Barreto, E. (2018). *El aprendizaje basado en problemas de las matemáticas en la mejora del rendimiento académico en estudiantes del 1er ciclo en la Universidad Tecnológica del Perú, 2017-II* (tesis de maestría). Universidad César Vallejo, Lima, Perú.

Barrio, J. y Gutiérrez, J. (2000). *Diferencias en el estilo de aprendizaje*. Psicothema.

Beltrán-Pellicer, P. y Giacomone, B. (2018). *Desarrollando la Competencia de Análisis y Valoración de la Idoneidad Didáctica en un Curso de Postgrado Mediante la Discusión de una Experiencia de Enseñanza*. doi: 10.4471/redimat.2018.2516.

Bolívar, J. y Rojas, F. (2008). *Los estilos de aprendizaje y el locus de control en estudiantes que inician estudios superiores y su vinculación con el rendimiento académico*. Investigación y Posgrado. 23 (3) pp. 199 – 215.

Camarero, F., Martín, F. y Herrero, J. (2000). *Estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios*. Psicothema.

Cano, F. y Justicia, F. (1993). *Factores académicos, estrategias y estilos de aprendizaje*. Revista de Psicología General y Aplicada. 46(1), 89-99.

Centro de Investigación Avanzada en Educación. (2017). *Pauta de observación de clases de matemática (Pauta MateO)*. Chile: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Cerda, H. (1991). *Los elementos de la investigación*. Bogotá: El Búho.

De la Fuente, J. y Justicia, F. (2003). *Escala de estrategias de aprendizaje ACRA-Abreviada para alumnos universitarios*.

Fortoul, T., Varela, M., Ávila, M., López, S. y Nieto, D. (2006). *Factores que influyen en los estilos de aprendizaje en el estudiante de medicina*. Revista de la Educación Superior. 2(138), 55-62.

Fortoul, T., Varela, M., Ávila, M., López, S. y Nieto, D. (2006). *Factores que influyen en los estilos de aprendizaje en el estudiante de medicina*. Revista de la Educación Superior. 2(138), 55-62.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mcgraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Keefe J. & Ferrel B. (1990). *Developing a Defensible Learning Style Paradigm*. Educational Leadership, 48(2), 57-61.

Kolb, D. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. N.J.: Prentice Hall.

Loret de Mola, J. (2008). *Los Estilos de Aprendizaje de Honey-Alonso y el rendimiento académico en las áreas de formación general y formación profesional básica de los estudiantes del Instituto Superior Pedagógico "Nuestra Señora de Guadalupe"*

de la provincia de Huancayo, Perú. Revista Estilos de Aprendizaje. 1(1). pp. 201-213. Disponible en: http://www.estilosdeaprendizaje.es/menuprinc2.htm. Consultado: 07/02/2010.

Loret de Mola, J. (2011). *Estilos y estrategias de aprendizaje en el rendimiento académico de los estudiantes de la universidad peruana "los andes" de Huacayo-Perú*. Revista Estilos de Aprendizaje. 8(8). pp. 56-69. Disponible en: http://www.estilosdeaprendizaje.es/menuprinc2.htm. Consultado: 15/10/2011.

Madrid, E., Ángulo, J., Prieto, M., Fernández, M. y Olivares, K. (2018). *Implementación de aula invertida en un curso propedéutico de habilidad matemática en bachillerato*. http://dx.doi.org/10.18381/ap.v10n1.1149.

Madrid, V., Acevedo, C., Chiang, M., Montecinos, H. y Reinicke, K. (2009). *Perfil de Estilos de Aprendizaje en estudiantes de primer año de dos carreras de diferentes áreas en la Universidad de Concepción*. Revista Estilos de Aprendizaje. 3(3). pp. 57-69. Disponible en: http://www.estilosdeaprendizaje.es/menuprinc2.htm. Consultado: 12/04/2011.

Matamala, R. (2005). *Las estrategias metodológicas utilizadas por el profesor de matemática en la enseñanza media y su relación con el desarrollo de habilidades intelectuales de orden superior en sus alumnos y alumnas* (tesis de maestría). Universidad de Chile.

Ministerio de Educación del Perú. (2016). Currículo *nacional de la Educación Básica*. Lima: MINEDU.

Monereo, C. (1990). *Las estrategias de aprendizaje en la educación formal: enseñar a pensar y sobre el pensar*. Infancia y Aprendizaje, 50, 3-25.

Monereo, C. (2002). *Estrategias de aprendizaje*. España: Antonio Machado Libros.

Monereo, C. (2007). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela*. España: Grao.

Nieto, D., Varela, M., y Fortoul, T. (2003). *Aprendizaje: género, escuela y rendimiento académico*. Revista de la Educación Superior, 125 1-14.

Palella, S. y Martins, F. (2003). *Metodología de Investigación Cuantitativa*. Editorial Once.

Ponte, L. (2018). *Aplicación del método ABP y su influencia en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017* (tesis de maestría). Universidad César Vallejo, Lima, Perú.

Quiroga, N. (2018). *Uso de los tics en el área de matemáticas de la Carrera Ingeniería de Sistemas de la Universidad Privada Nur de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia*. En: Fides Et Ratio vol.15 no.15 La Paz mar. 2018.

Ramírez, T. (1997). *Como hacer un proyecto de investigación*. Caracas: Editor Tulio. Ramírez.

Reinicke, K., Chiang, M., Montecinos, H., Del Solar, M., Madrid, V. y Acevedo, C. (2008). *Estilos de aprendizaje de estudiantes que cursan asignaturas de Ciencias Biológicas en la Universidad de Concepción*. Revista Estilos de Aprendizaje. 2(2). pp. 170-181. Disponible en: http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/. Consultado: 24/05/2010.

Román, J. y Gallego, S. (2001). *Escala de Estrategias de Aprendizaje*. ACRA. Madrid. TEA.

Sabino, C. (1992). *El proceso de investigación*. Caracas: Ed. Panapo.

Santaolalla, E. (2009). *Matemáticas y Estilos de aprendizaje*. Revista Estilos de Aprendizaje. 4(4). pp. 56-69. Disponible en: http://www.estilosdeaprendizaje.es/menuprinc2.htm. Consultado: 15/08/2010.

Supo, J. (2012). *Seminarios de investigación científica*. Arequipa, Perú: SINCIE.

Truffello, I. y Pérez, F. (1998). *Diseño y Evaluación de actividades Conducentes a las estrategias de Aprendizaje Elaborativa y Profunda*. Revista Enfoques Educacionales. Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Chile.

Zaldívar, A., Nava, L. y Lizárraga, J. (2018). *Influencia de la tutoría en el aprendizaje de matemáticas. Perspectiva del estudiante*. DOI: 10.23913/ride.v8i16.355.

Apéndices

Apéndice A. Instrumentos

Instrumento para la variable 1: Estrategias didácticas del docente para universitarios.

Ficha técnica:

Nombre: Encuesta Estrategias didácticas del docente para universitarios.

Autor: Norma Lidia Pascual Pereira

Año: 2016

Procedencia: Elaboración propia

Número de ítems: 21 ítems

Tiempo de aplicación: 30 minutos

Tipo de escala: Politómica

División: (a) 8 ítem apuntan a medir sí las estrategias metodológicas empleadas por el docente desarrollan el procesamiento superficial de la información, (b) 7 al procesamiento elaborativo y (c) 6 al procesamiento profundo (Matamala, 2005).

Validación: La validación se dio de acuerdo al criterio de juicio de expertos.

Población objetivo: Estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima.

Objetivo**:** Medir la variable Estrategias didácticas del docente para universitarios.

Calificación**:** Para cada ítem se establecerá el baremo siguiente:

Nunca = 0

Poco = 1

Regular = 2

Casi siempre = 3

Siempre = 4

Instrumento para la variable 2: Aprendizaje de matemáticas para universitarios.

Ficha técnica:

Nombre: Escala de Calificación Cualitativa Universitaria

Autor: Norma Lidia Pascual Pereira

Año: 2016

Procedencia: Escala de Calificación para la Educación Básica Regular, del Currículo nacional de la Educación Básica, del Ministerio de Educación del Perú, 2016

Número de ítems: 4 ítems

Tiempo de aplicación: 1 hora

Tipo de escala: Politómica

División: Asume un solo ítem.

Validación: La validación se dio de acuerdo al criterio de juicio de expertos.

Población objetivo: Estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima.

Objetivo**:** Medir la variable Aprendizaje de matemáticas para universitarios.

Calificación**:** Mediante lista de verificación cuya valoración se establece en la tabla.

Cabe resaltar que, para la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016, las calificaciones aprobatorias se establecen a partir de 13.

Apéndice B. Evaluación de Instrumentos, por Juicios de Experto

Para determinar la validez de contenido, el instrumento se sometió a validación por jueces acreditados en el conocimiento de las variables y de la investigación. Se verificó que el instrumento fue construido de la concepción técnica desglosando en dimensiones, indicadores e ítems, así como el establecimiento de su sistema de evaluación en base al objetivo de investigación logrando medir lo que realmente se indicaba en la investigación.

Validez de contenido de la variable Estrategias didácticas del docente para universitarios

Validador	Resultado
Dr. Ricardo Guevara Fernández	Aplicables
Dr. Jenry Salazar Garcés	Aplicables
Mg. Marcos Walter Acosta Montedoro	Aplicables

Nota: La fuente se obtuvo de los certificados de validez del instrumento.

Validez de contenido de la variable Aprendizaje de matemáticas para universitarios

Validador	Resultado
Dr. Ricardo Guevara Fernández	Aplicables
Dr. Jenry Salazar Garcés	Aplicables
Mg. Marcos Walter Acosta Montedoro	Aplicables

Nota: La fuente se obtuvo de los certificados de validez del instrumento.

Apéndice C. Ficha de Opinión de Expertos

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTO

1. DATOS GENERALES:
   a. Apellidos y nombres del informante: Ricardo Guevara Fernández
   b. Cargo e institución del informante : Docente Experto
   c. Nombre del instrumento: Encuesta Estrategias didácticas del docente para universitarios.
   d. Título de la tesis: Estrategias didácticas del docente y el aprendizaje en matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016
   e. Autor(es) del instrumento: Norma Lidia PACUAL PEREIRA

2. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

VARIABLE I: ESTRATEGIAS DIDACTICAS

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Cualitativos Cuantitativos	Deficiente (01 - 20)	Regular (21 - 40)	Buena (41 - 60)	Muy buena (61-80)	Excelente (81-100)
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					95
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					95
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					89
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					94
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					87
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar las competencias comunicativas en universitarios					88
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos – científicos del área.					88
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones e indicadores.					90
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.					92
10. PERTINENCIA	Adecuado para tratar el tema de investigación.					92.
PROMEDIO DE LA VALORACIÓN CUANTITATIVA						91.0

PROMEDIO DE VALORACIÓN 91.%

Opinión de aplicabilidad: Es aplicable

.....
Firma del experto informante

DNI N°: 01048544
Teléfono: 997511808
Lugar y Fecha: 13-1-19

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTO

1. DATOS GENERALES:
   a. Apellidos y nombres del informante: Ricardo Guevara Fernández
   b. Cargo e institución del informante : Docente Experto
   c. Nombre del instrumento: Escala de Calificación Cualitativa Universitaria
   d. Título de la tesis: Estrategias didácticas del docente y el aprendizaje en matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016
   e. Autor(es) del instrumento: Norma Lidia PACUAL PEREIRA

2. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

VARIABLE II: ESCALA DE CALIFICACIÓN

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Cualitativos Cuantitativos	Deficiente (01 - 20)	Regular (21 - 40)	Buena (41 - 60)	Muy buena (61-80)	Excelente (81-100)
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					95
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					95
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					89
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					94
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					87
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar las competencias comunicativas en universitarios					88
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos – científicos del área.					88
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones e indicadores.					90
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.					92
10. PERTINENCIA	Adecuado para tratar el tema de investigación.					92.
PROMEDIO DE LA VALORACIÓN CUANTITATIVA						91.0

PROMEDIO DE VALORACIÓN 91.%

Opinión de aplicabilidad: Es aplicable

.....

Firma del experto informante

DNI N°: 01048544

Teléfono: 997511808

Lugar y Fecha: 13-01-19

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTO

1. DATOS GENERALES:
   a. Apellidos y nombres del informante: Jenry Salazar Garcés
   b. Cargo e institución del informante : Docente Experto
   c. Nombre del instrumento: Encuesta Estrategias didácticas del docente para universitarios.
   d. Título de la tesis: Estrategias didácticas del docente y el aprendizaje en matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016
   e. Autor(es) del instrumento: Norma Lidia PACUAL PEREIRA

2. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

VARIABLE I: ESTRATEGIAS DIDACTICAS

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Cualitativos Cuantitativos	Deficiente (01 - 20)	Regular (21 - 40)	Buena (41 - 60)	Muy buena (61-80)	Excelente (81-100)
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					90
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					90
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					87
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					92
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					88
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar las estrategias didácticas del docente para universitarios					93
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos – científicos del área.					93
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones e indicadores.					93
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.					98
10. PERTINENCIA	Adecuado para tratar el tema de investigación.					98
PROMEDIO DE LA VALORACIÓN CUANTITATIVA						92.2

PROMEDIO DE VALORACIÓN 92%.

Opinión de aplicabilidad:

Es Aplicable

.....

Firma del experto informante

DNI N°: 02794821

Teléfono: 990823784

Lugar y Fecha: 15-01-2019

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTO

1. DATOS GENERALES:
   a. Apellidos y nombres del informante: Jenry Salazar Garcés
   b. Cargo e institución del informante : Docente Experto
   c. Nombre del instrumento: Escala de Calificación Cualitativa Universitaria
   d. Título de la tesis: Estrategias didácticas del docente y el aprendizaje en matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016
   e. Autor(es) del instrumento: Norma Lidia PACUAL PEREIRA

2. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

VARIABLE II: ESCALA DE CALIFICACIÓN

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Cualitativos Cuantitativos	Deficiente (01 - 20)	Regular (21 - 40)	Buena (41 - 60)	Muy buena (61-80)	Excelente (81-100)
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					90
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					90
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					87
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					92
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					88
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar las estrategias didácticas del docente para universitarios					93
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos – científicos del área.					93
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones e indicadores.					93
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.					98
10. PERTINENCIA	Adecuado para tratar el tema de investigación.					98
PROMEDIO DE LA VALORACIÓN CUANTITATIVA						92.2

PROMEDIO DE VALORACIÓN 92%.

Opinión de aplicabilidad:

Es Aplicable

.....

Firma del experto informante

DNI Nº: 02794821

Teléfono: 990823784

Lugar y Fecha: 15-01-2019

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTO

1. DATOS GENERALES:
   a. Apellidos y nombres del informante: Marcos Walter Acosta Montedoro
   b. Cargo e institución del informante : Docente Experto
   c. Nombre del instrumento: Encuesta Estrategias didácticas del docente para universitarios.
   d. Título de la tesis: Estrategias didácticas del docente y el aprendizaje en matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016
   e. Autor(es) del instrumento: Norma Lidia PACUAL PEREIRA

2. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

VARIABLE I: ESTRATEGIAS DIDACTICAS

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Cualitativos Cuantitativos	Deficiente (01 - 20)	Regular (21 - 40)	Buena (41 - 60)	Muy buena (61-80)	Excelente (81-100)
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					93
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					93
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					95
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					95
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					95
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar las competencias comunicativas en universitarios					92
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos – científicos del área.					92
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones e indicadores.					92
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.					90
10. PERTINENCIA	Adecuado para tratar el tema de investigación.					90
PROMEDIO DE LA VALORACIÓN CUANTITATIVA						92.7

PROMEDIO DE VALORACIÓN 93%

Opinión de aplicabilidad: Es aplicable

Firma del experto informante

DNI N°: 07008061
Teléfono: 949261667
Lugar y Fecha: 10-01-2019

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTO

1. DATOS GENERALES:
   a. Apellidos y nombres del informante: Marcos Walter Acosta Montedoro
   b. Cargo e institución del informante : Docente Experto
   c. Nombre del instrumento: Escala de Calificación Cualitativa Universitaria
   d. Título de la tesis: Estrategias didácticas del docente y el aprendizaje en matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016
   e. Autor(es) del instrumento: Norma Lidia PACUAL PEREIRA

2. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

VARIABLE II: ESCALA DE CALIFICACIÓN

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Cualitativos Cuantitativos	Deficiente (01 - 20)	Regular (21 - 40)	Buena (41 - 60)	Muy buena (61-80)	Excelente (81-100)
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					93
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					93
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					95
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					95
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					95
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar las competencias comunicativas en universitarios					92
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos – científicos del área.					92
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones e indicadores.					92
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.					90
10. PERTINENCIA	Adecuado para tratar el tema de investigación.					90
PROMEDIO DE LA VALORACIÓN CUANTITATIVA						92.7

PROMEDIO DE VALORACIÓN 93%

Opinión de aplicabilidad: Es aplicable

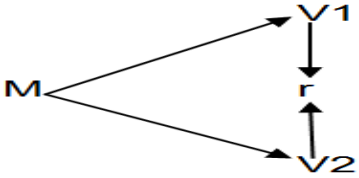
Firma del experto informante

DNI N°: 07008061
Teléfono: 949261667
Lugar y Fecha: 10-01-2019

Apéndice D. Matriz de Consistencia

Estrategias Didácticas del Docente y el Aprendizaje en Matemáticas de los Estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables
Problema general ¿Cómo se relaciona las estrategias didácticas del docente y el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016? **Problemas específicos** 1. ¿Cómo se relaciona el procesamiento profundo de la información y el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016? 2. ¿Cómo se relaciona el procesamiento elaborativo de la información y el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016? 3. ¿Cómo se relaciona el procesamiento superficial de la información y el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016?	**Objetivo general** Determinar la relación de las estrategias didácticas del docente y el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016. **Objetivos específicos** 1. Establecer la relación del procesamiento profundo de la información y el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016. 2. Comprobar la relación del procesamiento elaborativo de la información y el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016. 3. Verificar la relación del procesamiento superficial de la información y el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016.	**Hipótesis general** Las estrategias didácticas del docente se relacionan directamente con el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016. **Hipótesis específicas** 1. El procesamiento profundo de la información se relaciona directamente con el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016. 2. El procesamiento elaborativo de la información se relaciona directamente con el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016. 3. El procesamiento superficial de la información se relaciona directamente con el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016.	**Variable 1: Estrategias didácticas del docente para universitarios** Dimensiones / Indicadores/Ítems / Índices / Nivele rang 'rocesamiento undo de la rmación — 1 a 8 (8 ítems) — Nunca= Poco = Regula 'rocesamiento orativo de la rmación — 9 a 15 (7 ítems) — Casi siempr rocesamiento rficial de la rmación — 16 a 21 (6 ítems) — Siempr **Variable 2: Aprendizaje de matemáticas para universitarios** Dimensiones / Indicadores/Ítems / Índices / Niveles Calificaciones obtenidas en la asignatura de matemáticas — Promedio final obtenido en la asignatura de matemáticas — En nada= En inicio En proce Logro esp Logro de

Método y diseño	Población y muestra	Instrumentos y técnicas	Tratamiento estadístico
Método: Hipotético-deductivo. **Diseño**: El diseño de investigación fue no experimental transeccional correlacional. Según Hernández et al (2014) estos diseños pueden limitarse a solo establecer relaciones entre variables sin precisar sentido de causalidad o pretender analizar relaciones causales.  Dónde: M = Muestra de Investigación V1= Variable A: Estrategias didácticas del docente para universitarios V2 = Variable B: Aprendizaje de matemáticas para universitarios r = Relación entre variables	**Población:** La población estuvo constituida por 35 estudiantes Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, 2016. **Muestra:** Se consideró la población a modo de una muestra censal. La muestra se considera censal cuando se selecciona al total de la población al considerarla un número manejable de sujetos. En este sentido la muestra censal es aquella donde todas las unidades de investigación son consideradas como muestra. Por eso se precisa como censal por ser simultáneamente universo, población y muestra. (Ramírez, 1997).	**Técnica:** La técnica a emplear fue la encuesta, para la primera variable, y el análisis documental, para la segunda variable. **Instrumentos:** **Instrumento para la variable 1: Estrategias didácticas del docente para universitarios.** **Ficha técnica:** Nombre: Encuesta Estrategias didácticas del docente para universitarios Autor: Norma Lidia Pascual Pereira Año: 2016 Procedencia: Elaboración propia Número de ítems: 21 ítems Tiempo de aplicación: 30 minutos Tipo de escala: Politómica División: (a) 8 ítem apuntan a medir sí las estrategias metodológicas empleadas por el docente desarrollan el procesamiento superficial de la información, (b) 7 al procesamiento elaborativo y (c) 6 al procesamiento profundo (Matamala, 2005). Validación: La validación se dio de acuerdo al criterio de juicio de expertos. Población objetivo: Estudiantes de la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima. Objetivo**:** Medir la variable Estrategias didácticas del docente para universitarios. Calificación**:** Para cada ítem se establecerá el baremo siguiente: Nunca = 0 Poco = 1 Regular = 2 Casi siempre = 3 Siempre = 4 **Instrumento para la variable 2: Aprendizaje de matemáticas para universitarios.** **Ficha técnica:**	El tratamiento estadístico de los datos se realizó con la ayuda de los softwares Ms-Excel y SPSS, tanto para la tabulación de los datos; el índice de confiabilidad, según el coeficiente Alpha de Cronbach; la prueba de Shapiro-Wilk, para determinar si se usarán pruebas paramétricas o no paramétricas para probar las hipótesis; y las pruebas de hipótesis correspondientes. Se usó la prueba Rho de Spearman.

Nombre: Escala de Calificación Cualitativa Universitaria
Autor: Norma Lidia Pascual Pereira
Año: 2016
Procedencia: Escala de Calificación para la Educación Básica Regular, del Currículo nacional de la Educación Básica, del Ministerio de Educación del Perú, 2016
Número de ítems: 4 ítems
Tiempo de aplicación: 1 hora
Tipo de escala: Politómica
División: Asume un solo ítem.
Validación: La validación se dio de acuerdo al criterio de juicio de expertos.
Población objetivo: Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima.
Objetivo**:** Medir la variable Aprendizaje de matemáticas para universitarios.
Calificación**:** Mediante lista de verificación cuya valoración se establece en la tabla 5.
Cabe resaltar que para la Facultad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Negocios de la Universidad Peruana de Investigación y Negocios, Lima, las calificaciones aprobatorias se establecen a partir de 13.

Tabla 5
Escala de Valoración de la Escala de Calificación Cualitativa Universitaria

Desaprobó			Aprobó	
En nada	En inicio	En proceso	Logro esperado	Logro destacado
De 0 a 4	De 5 a 8	De 9 a 12	De 13 a 16	De 17 a 20
0	1	2	3	4

Apéndice E. Encuesta Estrategias didácticas del docente para universitarios.

Las Estrategias Metodológicas Utilizadas por el Profesor de Matemática en la Enseñanza Media y su Relación con el Desarrollo de Habilidades Intelectuales de Orden Superior en sus Alumnos y Alumnas por el Mg. Rafael Matamala Anativia.

Para evaluar, marque el recuadro del indicador señalado con una “x” bajo la columna, según la valoración apreciada. Teniendo presente que:

El indicador no se manifiesta

1. El indicador sólo se manifiesta con cierta frecuencia, omitiéndose en muchas oportunidades en que habría sido posible.
2. El indicador se presenta, pero sin existir continuidad y constancia, con omisiones esporádicas
3. El indicador se manifiesta en forma continua y permanente en todas las oportunidades en que es posible.

Encuesta

Marque con una X el recuadro que considere como respuesta:

Indicadores	**Calificación**				
	Nunca	Poco	Regular	Casi siempre	Siempre
1. Establece con claridad los objetivos de la clase					
2. Desarrolla la clase de acuerdo a los objetivos planteados.					
3. Vincula el desarrollo de la clase con elementos de la vida diaria.					
4. Utiliza los conocimientos previos de sus alumnos en el desarrollo de sus contenidos.					
5. Estimula en el alumno el desarrollo de habilidades capacidades y competencias.					
6. Realiza mediación especialmente con aquellos que presentan mayores dificultades					
7. Genera y mantiene un ambiente de trabajo y colaboración.					
8. Corrige a los alumnos oportunamente y con afecto.					
9. Hace el cierre de la clase de manera conjunta ordenando con los alumnos los contenidos tratados					
10.Responde las preguntas de los alumnos					
11.Las actividades planteadas permiten el logro del objetivo en el tiempo establecido					
12. Exige que los alumnos reelaboren las ideas, expresándolas en su propio vocabulario					
13. Promueve la expresión oral entre sus alumnos					
14. Promueve la comprensión del significado a la simple memorización.					
15. Promueve la respuesta reflexiva en sus alumnos.					
16. Fomenta el desarrollo de la autoestima					
17 Crea condiciones ambientales adecuadas para el desarrollo de la clase					
18. Centra al alumno en la tarea					
19. Promueve el uso de diversas técnicas de organización de la información(resúmenes, esquemas, mapas conceptuales)					
20. Estimula la planificación del trabajo.					
21. Utiliza distintas estrategias para enseñar(clase expositiva, exposiciones de alumnos, trabajos de alumnos, trabajo individual)					

Apéndice F. Escala de Calificación Cualitativa Universitaria

Calificación cualitativa	Interpretación	Calificación cuantitativa
Desaprobó	En nada	De 0 a 4
	En inicio	De 5 a 8
	En proceso	De 9 a 12
Aprobó	Logro esperado	De 13 a 16
	Logro destacado	De 17 a 20

Apéndice G. Base de datos ambas variables

Orden de los coeficientes en SPSS:

Participante

1. Establece con claridad los objetivos de la clase

2. Desarrolla la clase de acuerdo a los objetivos planteados.

3. Vincula el desarrollo de la clase con elementos de la vida diaria.

4. Utiliza los conocimientos previos de sus alumnos en el desarrollo de sus contenidos.

5. Estimula en el alumno el desarrollo de habilidades capacidades y competencias.

6. Realiza mediación especialmente con aquellos que presentan mayores dificultades

7. Genera y mantiene un ambiente de trabajo y colaboración.

8. Corrige a los alumnos oportunamente y con afecto.

9. Hace el cierre de la clase de manera conjunta ordenando con los alumnos los contenidos tratados

10. Responde las preguntas de los alumnos

11. Las actividades planteadas permiten el logro del objetivo en el tiempo establecido

12. Exige que los alumnos reelaboren las ideas, expresándolas en su propio vocabulario

13. Promueve la expresión oral entre sus alumnos

14. Promueve la comprensión del significado a la simple memorización.

15. Promueve la respuesta reflexiva en sus alumnos.

16. Fomenta el desarrollo de la autoestima

17 Crea condiciones ambientales adecuadas para el desarrollo de la clase

18. Centra al alumno en la tarea

19. Promueve el uso de diversas técnicas de organización de la información (resúmenes, esquemas, mapas conceptuales)

20. Estimula la planificación del trabajo.

21. Utiliza distintas estrategias para enseñar (clase expositiva, exposiciones de alumnos, trabajos de alumnos, trabajo individual)

Promedio final obtenido en la asignatura de matemáticas

Estrategias didácticas del docente para universitarios

Aprendizaje de matemáticas para universitarios

1. Procesamiento profundo de la información

2. Procesamiento elaborativo de la información

3. Procesamiento superficial de la información

1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	84	4	32	28	24
2	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	73	4	28	24	21
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	63	4	24	21	18
4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4	75	4	29	25	21
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	84	4	32	28	24
6	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	81	4	31	27	23
7	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	64	3	25	21	18
8	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	75	3	32	23	20
9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	84	4	32	28	24
10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	84	4	32	28	24
11	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	73	4	28	24	21
12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	63	4	24	21	18
13	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4	75	4	29	25	21
14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	84	4	32	28	24
15	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	81	4	31	27	23
16	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	64	3	25	21	18
17	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	75	3	32	23	20
18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	84	4	32	28	24
19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	84	4	32	28	24
20	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	73	4	28	24	21
21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	63	4	24	21	18
22	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4	75	4	29	25	21
23	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	84	4	32	28	24
24	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	81	4	31	27	23
25	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	64	3	25	21	18
26	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	75	3	32	23	20
27	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	84	4	32	28	24
28	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	84	4	32	28	24
29	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	73	4	28	24	21
30	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	63	4	24	21	18
31	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4	75	4	29	25	21