



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

MAY 2019

**UNIDAD DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE
INGENIERÍA QUÍMICA**



**“ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA E ÍNDICES DE EVALUACIÓN DE LOS
ESTUDIANTES DE LOS CURSOS DE MATEMÁTICAS DE LA FACULTAD
DE INGENIERÍA QUÍMICA DE LA UNAC EN EL AÑO ACADÉMICO 2017”**

VICTORIA YSABEL ROJAS ROJAS

Callao, 2019

PERÚ

ÍNDICE

ÍNDICE	01
Índice de tablas de contenido	03
Índice de figuras	05
RESUMEN	07
Abstract	08
Introducción	09
I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.1 Descripción de la realidad problemática.....	10
1.2 Formulación del problema	11
1.2.1 Problema general	11
1.2.2 Problemas específicos	11
1.3 Objetivos	12
1.3.1 Objetivo general	12
1.3.2 Objetivos específicos	12
1.4 Limitantes de la investigación	12
1.4.1 Limitantes teóricas	12
1.4.2 Limitantes temporales	13
II. MARCO TEORICO	14
2.1 Antecedentes	14
2.1.1 Internacionales	14
2.1.2 Nacionales	16
2.2 Bases teóricas.....	18
2.2.1 Estrategias de enseñanza	18
2.2.2 Clasificación de las estrategias de enseñanza...	21
2.2.3 Estrategias centradas en el estudiante.....	21
2.2.4 Estrategias centradas en el docente.....	25
2.2.5 Estrategias centradas en el proceso.....	27
2.2.6 Estrategias centradas en el objeto del conocimiento	29
2.2.7 Índices de evaluación	30
2.3 Conceptuales	39

2.4 Definición de términos básicos	40
III. HIPOTESIS	43
3.1 Hipótesis	43
3.1.1 Hipótesis general específicas.....	43
3.2 Definición conceptual de variables.....	43
3.3 Operacionalización de variables	45
IV. DISEÑO METODOLOGICO	47
4.1 Tipo y diseño de investigación	47
4.2 Método de investigación	47
4.3 Población y muestra	47
4.4 Lugar de estudio y periodo de desarrollo	48
4.5 Técnica e instrumento para la recolección de la información	48
4.6 Análisis y procesamientos de datos.....	48
V. RESULTADOS	50
5.1 Frecuencia de la variable estrategias de enseñanza	51
5.2 Frecuencia de la variable índices de evaluación	69
5.3 Coeficiente de correlación de Pearson	83
5.3.1 Centradas en el alumno y el índice de evaluación...	83
5.3.2 Centradas en el docente y el índice de evaluación...	84
5.3.3 Centradas en el proceso y el índice de evaluación...	85
5.3.4 Centradas en el objeto del conocimiento y el índice de e.	86
5.3.5 Entre las estrategias de enseñanza y los índices de evalu.	87
5.4 Contrastación de hipótesis	88
VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	92
VII. CONCLUSIONES	94
VIII. RECOMENDACIONES	95
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	96
X. ANEXOS.....	102
Anexo 01: Cuestionario	103
Anexo 02: Matriz de consistencia	106
Anexo 03: validación de juicio de experto	107

ÍNDICE

DE TABLAS DE CONTENIDO

	Pág.
Tabla 01: Operacionalización de las estrategias de enseñanza	46
Tabla 02: Operacionalización de los índices de evaluación.....	47
Tabla 03: Tabla de frecuencia	51
Tabla 04: Presenta los objetos cuando inicia un nuevo tema.....	52
Tabla 05: Se realiza discusiones guiadas	53
Tabla 06: Organizador grafico.....	54
Tabla 07: Preguntas para comprender los problemas	55
Tabla 08: Promueve la participación de los estudiantes	56
Tabla 09: En clases se mantiene una secuencia lógica	57
Tabla 10: En clases se promueve el uso de algoritmos.....	58
Tabla 11: Medio para ir determinando el logro de los objetivos.....	59
Tabla 12: En clases se utiliza resúmenes finales al concluir la clase...	60
Tabla 13: Se desarrolla los ejercicios del tema correspondiente.....	61
Tabla 14: En clase se promueve el uso de algoritmo	62
Tabla 15: La clase del profesor te motiva	63
Tabla 16: Explicación del tema por el profesor es clara	64
Tabla 17: Tiempo dedicado a cada tema es suficiente.....	65
Tabla 18: El desarrollo corresponden a lo programado.....	66
Tabla 19: Los objetivos planteados se evidencian.....	67
Tabla 20: Las pruebas están asociadas al número de unidades.....	68
Tabla 21: El profesor utiliza rubrica.....	69
Tabla 22: Tiene un horario de estudio para el curso.....	70
Tabla 23: Da un cabal cumplimiento de las tareas asignadas	71
Tabla 24: Las calificaciones reflejan el esfuerzo	72
Tabla 25: Aplica técnicas de estudio.....	73
Tabla 26: Tienes una participación dinámica en clase.....	74
Tabla 27: Las clases constituyen una motivación.....	75

Tabla 28: Eres capaz de dar una explicación correcta luego de clase	76
Tabla 29: Dedicas tiempo necesario para el estudio del curso.....	77
Tabla 30: Identificas los conceptos centrales.....	78
Tabla 31: La clase del profesor es motivante.....	79
Tabla 32: Los problemas planteados puedes resolverlos	80
Tabla 33: Realizas un esfuerzo en el curso.....	81
Tabla 34: Tienes una gran dedicación en el desarrollo del curso....	82
Tabla 35: El curso es de gran interés.....	83
Tabla 36: Estadísticos de las estrategias centrado en el alumno e índice de evaluación	84
Tabla 37: Estadísticos de las estrategias centrado en el docente e índice de evaluación	85
Tabla 38: Estadísticos de las estrategias centrado en el proceso del conocimiento alumno e índice de evaluación	86
Tabla 39: Estadísticos de las estrategias de enseñanza objeto del conocimiento alumno e índice de evaluación	87
Tabla 40: Estadísticos de las estrategias de enseñanza e índices de evaluación.....	88

ÍNDICE

DE GRAFICAS

	Pág.
Grafica 01: Frecuencia relativa porcentual (hi%) del ítem N° 1.....	51
Grafica 02: Frecuencia relativa porcentual (hi%) del ítem N° 2.....	52
Grafica 03: Frecuencia relativa porcentual (hi%) del ítem N° 3.....	53
Grafica 04: Frecuencia relativa porcentual (hi%) del ítem N° 4.....	54
Grafica 05: Frecuencia relativa porcentual (hi%) del ítem N° 5.....	55
Grafica 06: Frecuencia relativa porcentual (hi%) del ítem N° 6.....	56
Grafica 07: Frecuencia relativa porcentual (hi%) del ítem N° 7.....	57
Grafica 08: Frecuencia relativa porcentual (hi%) del ítem N° 8.....	58
Grafica 09: Frecuencia relativa porcentual (hi%) del ítem N° 9.....	59
Grafica 10: Frecuencia relativa porcentual (hi%) del ítem N° 10....	60
Grafica 11: Frecuencia relativa porcentual (hi%) del ítem N° 11....	61
Grafica 12: Frecuencia relativa porcentual (hi%) del ítem N° 12....	62
Grafica 13: Frecuencia relativa porcentual (hi%) del ítem N° 13....	63
Grafica 14: Frecuencia relativa porcentual (hi%) del ítem N° 14....	64
Grafica 15: Frecuencia relativa porcentual (hi%) del ítem N° 15....	65
Grafica 16: Frecuencia relativa porcentual (hi%) del ítem N° 16....	66
Grafica 17: Frecuencia relativa porcentual (hi%) del ítem N° 17....	67
Grafica 18: Frecuencia relativa porcentual (hi%) del ítem N° 18....	68
Grafica 19: Frecuencia relativa porcentual (hi%) del ítem N° 19....	69
Grafica 20: Frecuencia relativa porcentual (hi%) del ítem N° 20....	70
Grafica 21: Frecuencia relativa porcentual (hi%) del ítem N° 21....	71
Grafica 22: Frecuencia relativa porcentual (hi%) del ítem N° 22....	72
Grafica 23: Frecuencia relativa porcentual (hi%) del ítem N° 23....	73
Grafica 24: Frecuencia relativa porcentual (hi%) del ítem N° 24....	74
Grafica 25: Frecuencia relativa porcentual (hi%) del ítem N° 25....	75
Grafica 26: Frecuencia relativa porcentual (hi%) del ítem N° 26....	76
Grafica 27: Frecuencia relativa porcentual (hi%) del ítem N° 27....	77

Grafica 28: Frecuencia relativa porcentual ($h_i\%$) del ítem N° 28....	78
Grafica 29: Frecuencia relativa porcentual ($h_i\%$) del ítem N° 29....	79
Grafica 30: Frecuencia relativa porcentual ($h_i\%$) del ítem N° 30....	80
Grafica 31: Frecuencia relativa porcentual ($h_i\%$) del ítem N° 31....	81
Grafica 32: Frecuencia relativa porcentual ($h_i\%$) del ítem N° 32....	82



RESUMEN

Con la nueva ley universitaria, y la creación de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria, en junio de 2014, la Facultad de Ingeniería química de la Universidad del Callao presenta un quiebre con respecto a las estrategias de enseñanza aprendizaje y la evaluación en sus diferentes asignaturas. En vista de ello, siguiendo el modelo educativo UNAC aprobado en 2016, quien define al docente como gestor y facilitador del proceso de enseñanza y aprendizaje, y siguiendo el modelo educativo conectivista constructivista que busca centrarse en el aprendizaje mismo, en el cual el docente es quien con todo su profesionalismo: planifica, diseña, propicia y evalúa. Es decir, orienta al estudiante, siendo pues las actividades del docente y del estudiante diferentes: Mientras que el docente diseña actividades de aprendizaje, el alumno realiza las actividades. El docente enseña a prender y el alumno construye su propio aprendizaje, El docente evaluara mientras el alumno se autoevalúa.

Observando los diferentes cambios nacionales, institucionales y el problema del bajo rendimiento en las asignaturas de Matemáticas en la Facultad de Ingeniería Química (FIQ), el cual es bastante conocida se buscó determinar la relación que existe entre las estrategias de enseñanza y los índices de evaluación de los estudiantes de Matemática. La investigación fue de nivel descriptiva correlacional, no experimental, la muestra fueron 136 estudiantes de una población de 212 estudiantes, el instrumento un cuestionario, se procesó la información mediante el software SPSS versión 24 y Microsoft Excel.

Debido a la naturaleza de las variables se trabajó con el Coeficiente de Correlación de Pearson que dio como resultado 0.9856, una relación significativamente positiva entre la variable Estrategias de enseñanza y la variable Índice de evaluación. Por tal motivo se deberá incidiendo en ir mejorando y aplicando de forma continuamente estrategias para activar el saber y las estrategias para resolver problemas.

Palabras Claves: Estrategias, enseñanza, evaluación.

ABSTRACT

With the creation of a new university law, and the creation of National Superintendence of University Higher Education, in June of 2014, the Faculty of Chemical Engineering of the University of Callao presents a break with respect to teaching-learning strategies and evaluation in their different subjects. In view of it, following the model educational UNAC approved in 2016, who defines teacher as manager and facilitator of the progress of teaching and learning, and following the model educational connectivism that seeks to focus on the same learning, in which the teacher who is with all their professionalism: plans, designs, promote and evaluate. That is, it guides the student, being therefore the activities of the teacher and the student different: While the teacher designs learning activities, the student performs the activities. The teacher teaches how to learn, and the student builds their own learning. The teacher will evaluate while the student self-evaluates.

Observing the different national and institutional changes and the problem of poor performance in Mathematics at the School of Chemical Engineering (FIQ), which is well known, it will seek to determine the relationship between teaching strategies and evaluation indices. of Mathematics students.

The research was correlational descriptive level, not experimental, the sample was 136 students from a population of 212 students, the instrument was a questionnaire, the information was processed through SPSS software version 24 and Microsoft Excel.

A Pearson Correlation Coefficient (γ) of 0.9856 was obtained, indicating a very high positive direct association or relationship between the teaching strategies variable and the evaluation index variable. For this reason, strategies to activate knowledge and strategies to solve problems must be continued.

Keywords: Strategies, teaching, evaluation.



INTRODUCCIÓN

El alto índice de desaprobados en los cursos de Matemática I de la UNAC nos lleva a formular muchas interrogantes, dentro de ellas, la función que cumple el docente el alumno, el objeto del conocimiento dentro del proceso enseñanza aprendizaje. La enseñanza y evaluación de los estudiantes que se viene desarrollando en aulas de la Facultad de Ingeniería de la UNAC, continua siendo tradicional, es decir un proceso donde el docente es el actor principal del proceso enseñanza aprendizaje, y la evaluación un proceso intimidante.

Existen aún en la actualidad docentes reacios a las nuevas tecnologías y los desafíos que presenta la universidad moderna, con nuevos paradigmas educativos donde el docente debe ser un facilitador de conocimiento.

La evaluación como parte de este proceso educativo no solo deber dar números frio, sino ayudar a determinar errores y dificultades que tiene el estudiante para lograr un aprendizaje significativo, debe verse como un proceso integral e integrador, que sea de carácter formativo y el docente guía y apoyo para que estudiante logre los objetivos de aprendizaje, que docente y alumno juntos contribuya en su formación y mejoraren la calidad de los procesos educativos. Asumir la evaluación como un proceso formativo, en permanente construcción y cambio, implica transformar las concepciones tradicionales y los esquemas rígidos de enseñanza y evaluación en los cuales las actividades evaluativas, sean un puente de comunicación entre docentes y estudiantes para identificar debilidades, dificultades y opciones de mejoramiento, y no un mecanismo de poder y control para los primeros y una forma de sometimiento e intimidación para los segundos.

La investigación permitió observa deficiencias tanto de docente como del estudiante, el cuestionario que se usó como instrumento dio como resultado una elevada relación entre las estrategias docente y los índices de evaluaciones, lo cual permitirá en el futuro dar sugerencia para poder mejorar tanto las estrategias docente, así como la forma de evaluar.

I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

Al estar en proceso de acreditación y licenciamiento por parte de la UNAC y buscar la calidad en la educación, es indiscutible también hablar de evaluación. Tal calidad depende en buena medida de la rigurosidad de la evaluación y evaluar no siempre resulta fácil, pero es siempre inevitable, Casanova, (1999). La evaluación como parte del proceso educativo cuya función principal es respaldar el aprendizaje, sirve además para determinar el grado del progreso del aprendizaje, debe ser un proceso transparente y abierto, consensuado y sin ningún velo de misterio que oculte intencionalidad, para de esta manera, se convierta en un área de oportunidades tanto del docente como del estudiante, y sea al mismo tiempo un espejo en el cual docentes y estudiantes puedan reconocerse y reconocer sus acciones de acuerdo a Díaz (2017)

Como señala Córdova (1999) la evaluación es uno de los problemas más preocupantes del proceso enseñanza aprendizaje, surgiendo así muchas interrogantes de las cuales mencionaremos alguna de ellas: ¿Qué evaluamos?, ¿Cómo evaluamos? y ¿para qué evaluamos? entre otras.

La evaluación como parte fundamental del proceso enseñanza aprendizaje, no solo es sumativa tal como se viene considerando y desarrollando en las últimas décadas, en el caso de la FIQ se toman examen parcial y final con un intervalo de 7 semanas de desarrollo de clases y a cuatro practicas calificadas cada tres semanas y siguiendo una escala de 0 a 20 que, si bien funciona para alumnos destacados, no nos lleva a identificar las deficiencias que presenta el estudiante en el aprendizaje y mucho menos nos permite determinar el aprendizaje logrado como un “producto final”. El aprendizaje debe formar, esta otra componente nos indica que debe ser formativo es decir desarrollarse durante el proceso educativo para identificar necesidades en el aprendizaje. Es decir, la evaluación debe ser un proceso integral e integrador de carácter formativo.

En los últimos tiempos la educación universitaria ha sido afectada por una serie de regulaciones legales, desafíos tecnológicos, en la FIQ el proceso de enseñanza consiste esencialmente en transmitir conocimientos, pero con las nuevas tecnologías y teorías educativas, ello necesita cambiar para transformarse en un proceso en el cual se le debe

añadir actitudes, comprensión apreciaciones, es decir desafiar a los estudiantes a ir más allá, lo que nos lleva como docentes a buscar integrar en nuestros procesos enseñanza aprendizaje, estrategias activas para orientar el aprendizaje, a buscar escenarios contextualizados apoyados en conocimientos previos de los estudiantes, dinámicos y variados, Asimismo realizar una construcción reflexible de los conocimiento ver lo que el alumno necesita para despertar su accionar y del mismo modo considerar su estructura significativa.

Todo ello nos lleva al presente estudio “Estrategias de enseñanza e índices de evaluación de los estudiantes de los cursos de matemáticas de la facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año académico 2017”.

1.2 Formulación del problema

El alto índice de alumnos desaprobados en los cursos de matemática nos lleva al siguiente interrogante:

1.2.1 Problema General:

¿Qué relación existe entre las estrategias de enseñanza y los índices de evaluación de los estudiantes de los cursos de Matemáticas de la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017?

1.2.2 Problemas específicos:

¿Qué relación existe entre las estrategias centradas en el alumno y los índices de evaluación de los estudiantes de Matemática de la Facultad de Ingeniería de la UNAC en el año académico 2017?

¿Qué relación existe entre las estrategias centradas en el docente y los índices de evaluación de los estudiantes de Matemática Facultad de Ingeniería de la UNAC en el año académico 2017?

¿Qué relación existe entre las estrategias centradas en el proceso y los índices de evaluación de los estudiantes de Matemática Facultad de Ingeniería de la UNAC en el año académico 2017?

¿Qué relación existe entre las estrategias centradas en el objeto del conocimiento y los índices de evaluación de los estudiantes de Matemática Facultad de Ingeniería de la UNAC en el año 2017?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Determinar la relación que existe entre las estrategias de enseñanza y los índices de evaluación de los estudiantes de Matemática de la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar la relación que existe entre las estrategias centradas en el alumno y los índices de evaluación de los estudiantes de Matemática de la facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017.
- Determinar la relación que existe entre las estrategias centradas en el docente y los índices de evaluación de los estudiantes de Matemática de la facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017.
- Determinar la relación que existe entre las estrategias centradas en el proceso y los índices de evaluación de los estudiantes de Matemática de la facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017.
- Determinar la relación que existe entre las estrategias centradas en el objeto del conocimiento y los índices de evaluación de los estudiantes de Matemática de la facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017.

1.4 Limitantes de la investigación

1.4.1 Limitantes teóricas

Una de las limitaciones teóricas de la investigación fue la falta de bibliografía, existe abundante material a nivel de secundaria, pero es escasa a nivel universitario, siempre



se observa que los alumnos ya tienen motivación para estudiar, pero nuestro trabajo va enfocado a aquellos estudiantes que no pudieron los primeros semestres.

1.4.2 Limitantes temporales

Lamentablemente el factor tiempo es también una limitante pues al tiempo de desarrollarse la presente investigación se tenía pendiente los estudios del doctorado en educación y la Dirección de proyección social de la UNAC que demandaban tiempo.

II MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Internacionales

Acosta (2012) En su artículo “Estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes de biología en las universidades públicas” que tiene por objetivo identificar las estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes de Biología en las Universidades públicas. De acuerdo con el objetivo la investigación tiene un diseño descriptivo, de campo, no experimental y transeccional. La población estuvo conformada por los estratos “A” con 29 docentes y “B” con 316 estudiantes. Se utilizaron cuestionarios para la recolección de datos.

- Al inicio de las clases los profesores de Biología casi siempre utilizan estrategias pre-instruccionales tales como organizadores previos, lluvias de ideas, preguntas dirigidas y señalizaciones, entre otras; las cuales incentivan a los alumnos y son necesarias para activar los conocimientos previos. Sin embargo, se observa que existe disparidad entre los promedios de respuestas presentados por los estudiantes y docentes, refiriendo que los docentes pudieran no estar utilizando algunas de estas estrategias pre-instruccionales de manera adecuada. Se considera importante reflexionar estas diferencias, puesto que la forma de organizar estas estrategias por parte del docente brinda al aprendiz una variada gama de motivaciones para relacionar el nuevo aprendizaje con la conducta que él ya posee, permite anunciar el nuevo aprendizaje. Lo cual es de interés para que el docente elabore un plan de trabajo, que le ayude al estudiante a conocer qué y cómo va a aprender.
- Probablemente los docentes planifican las estrategias post-instruccionales, pero presentan debilidades en su forma de organización, interrelación, jerarquización y ejecución, razones por las cuales los estudiantes las introducen moderadamente dentro de sus estilos de aprendizaje, lo cual podría ser la razón de que consideren que solo algunas veces el docente las aplica. En este sentido, se observa la necesidad de que los profesores establezcan puentes cognitivos para enlazarlos contenidos biológicos, orientar al alumno a detectar las ideas fundamentales, para organizarlas e interpretarlas significativamente.

- Las estrategias de enseñanza para la Biología en las Universidades Públicas estudiadas tienen una presencia muy alta según la opinión emitida por los docentes y alta presencia según los resultados arrojados por los estudiantes. Sin embargo, se encontró una diferencia significativa en cuanto a los resultados obtenidos para las estrategias post-instruccionales, para las cuales los estudiantes consideran que las mismas están medianamente presentes, siendo esto una debilidad puesto que la aplicación de este tipo de estrategias de cierre o término de una clase, resultan fundamentales para la comprensión y organización de ideas principales, a fin de construir verdaderos aprendizajes significativos.

Por lo expuesto el autor se identificó estrategias para activar el aprendizaje, pero no se observó resultados en función de su aplicación, lo mismo que no se observó estrategias para el cierre de una sección de aprendizaje fundamental para el cierre de la sección y lograr anclar el nuevo conocimiento en la estructura cognitiva del estudiante.

Triviño (2007) en su artículo "Indicadores de evaluación en la enseñanza- aprendizaje de enfermería, Cuyo objetivo fue realizar un análisis crítico y reflexivo sobre los indicadores de evaluación en la enseñanza aprendizaje de enfermería, a partir del supuesto que se considera, mayor persistencia del modelo pedagógico tradicional.

Llega entre otras conclusiones a indicar que los Proyectos de investigación realizada por los egresados solo cuenta con un proyecto en ejecución, por iniciativa de egresados, registrado en el programa de enfermería, por año. Entre otros, en esta área se deben incluir: desarrollo en equipo de los trabajos de investigación, financiamiento interno y externo para realizar investigación, libros y trabajos publicados anualmente. Tesis dirigidas de pre-grado y post-grado. Indicadores de evaluación en el área de extensión Interés de la sociedad por la investigación realizada en la institución.

De este resultado se observa que no existe articulación entre la enseñanza aprendizaje y las funciones que tiene la universidad ya que ella promueve la investigación y la proyección social, que son fines de la universidad y más aun en las carreras de enfermería donde la proyección social debería ser transversal.

Córdoba (2016) en su artículo "La evaluación de los estudiantes: una discusión abierta" que tiene como objetivo identificar la evaluación como un indicador que posibilita determinar la efectividad y el grado de avance de los procesos de enseñanza,

aprendizaje y formación de los estudiantes, y que permite al docente valorar su propia labor y reflexionar en torno a ella para reorientarla y corregirla, de manera que contribuya, significativamente, a mejorar los procesos de enseñanza en el aula para promover un mejor aprendizaje.

Al describir las diferentes acepciones y definiciones de diferentes autores, dentro de ella sus característica cuantitativa y cualitativa siendo la segunda, para el autor la más importante, además concluye que debe ser un proceso transparente abierto, que no llegue a generar poder al docente y sumisión al estudiante, por el contrario que sea un puente para poder determinar cómo se lleva a cabo el proceso de aprendizaje y cuáles son sus debilidades. Poder corregirlas, y de esta manera contribuir a mejorar la calidad de la enseñanza. De lo cual observa el autor que la evaluación es un proceso formativo integrador, en permanente cambio y transformación, puente de comunicación entre estudiante y docente para identificar falencias, errores que permitirán plantear acciones de mejora.

2.1.2 Nacionales

Aredo (2012) en su tesis “Modelo metodológico, en el marco de algunas teorías constructivistas, para la enseñanza - aprendizaje de funciones reales del curso de Matemática Básica en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Piura”, para optar el grado de Magíster en Enseñanza de las Matemáticas, teniendo como objetivo elaborar y aplicar un modelo metodológico en el tema de funciones reales del curso de Matemática Básica, basado en algunas teorías constructivistas, de esta manera los estudiante de la Facultad de Ciencias en la Universidad Nacional de Piura podrán obtener un mayor beneficio académico.

Por la naturaleza de la investigación, y a fin de lograr los objetivos, se ha empleado la metodología de la investigación cualitativa y cuantitativa. El estudio es de tipo descriptivo y preexperimental, se desarrolló con una muestra intencional de 40 alumnos, una sección de la especialidad de Electrónica y Telecomunicaciones de un universo de 80 alumnos matriculados en el curso de Matemática Básica de la Facultad de Ciencias, semestre académico 2011–1. Para su desarrollo se elaboraron actividades metodológicas con participativa y colaborativa de los mismos alumnos y con instrumentos de evaluación formativa para mejorar el rendimiento académico. La



evaluación se realizó con una evaluación de entrada y de proceso (prueba 01), y una evaluación final (prueba 02) de tipo desarrollo.

Los resultados obtenidos en la tesis

- En el grupo de la muestra algunos estudiantes que tenían ciertas referencias sobre los temas de funciones reales; pero les faltaba la comprensión. Este primer aspecto nos permitió esclarecer las diferencias entre conocer, entender y comprender. El primero se entiende como un proceso en que cualquier alumno puede ver por primera vez un ejercicio, un procedimiento de una función real. El segundo quiere decir que luego de haberlo visto, observado por primera vez trata de encontrarle un sentido, una razón.
- La evaluación de entrada muestra que los estudiantes presentan serias debilidades en la definición de términos, en el cálculo y operaciones entre conjuntos, cálculo de valores de una función, determinación de conjuntos, gráfica de ecuaciones. Su aplicación e interpretación permitió darle significado al estudio para establecer las estrategias metodológicas para superar las debilidades identificadas.
- La actitud de los integrantes de cada grupo en los trabajos de equipo es de cooperación y colaboración, donde se respetan las ideas, aportando y compartiendo conocimientos y materiales, cumpliendo las tareas asignadas en el proceso de la actividad programada. Estos resultados son indicadores positivos para empezar los trabajos colaborativos y cooperativos.
- Las actitudes de los estudiantes de manera colectiva e individual cualitativamente se vuelven el eje fundamental del aprendizaje de las funciones reales porque en ella hay mayor confianza, compromiso, socialización de conocimientos, procedimientos y resultados de manera responsable, entre otros.
- Se aplicó la coevaluación a los estudiantes, considerándose aspectos a observar referente a la actividad, según esto se puede decir que hubo una valoración de los aprendizajes logrados en equipo y la importancia de las relaciones interpersonales de los estudiantes. La coevaluación, unido a las actitudes positivas de los estudiantes, fue un éxito debido a los trabajos individual y colectivo.

- En los resultados de la evaluación los estudiantes han mejorado sus aprendizajes en la comprensión de conceptos han superado la deficiencia de la evaluación de entrada.
- Las preguntas en las intervenciones orales muestran el grado de aprendizaje de los estudiantes y la efectividad del modelo que se está desarrollando, mostrando la aplicación de la parte teórica de los ejercicios, comprendiendo e interpretándola de manera adecuada. Este tipo de evaluación ha permitido entender la importancia de preguntas sueltas para ser respondidas de modo dinámico y con espacios de confianza.
- Luego de haber creado confianza en los estudiantes se procedió a la autoevaluación, los resultados son favorables, puesto que los estudiantes de manera responsable tomaron conciencia de sus propias limitaciones y resaltaron con humildad sus potencialidades.
- El aprendizaje individual marca el eje esencial para este nuevo aprendizaje el hecho de organizar el saber para explicárselos a otros constituye una poderosa experiencia de aprendizaje.

Los resultados nos confirman las deficiencias con las cuales ingresa un alumno a la universidad pese a tener un examen de selección, estas dificultades son propiamente de los conceptos que no logran encajarse dentro de su estructura cognitiva, pero que ello si se consigue luego de un trabajo constructivistas del aprendizaje donde el autor de este aprendizaje son los estudiantes, esto afianza su confianza en sí mismo y aunado a ello esta su deseo de trabajar en equipo de forma cooperativa y lo más importante es la seguridad que despierta en ello para poder enfrentar de manera individual los exámenes finales sin tener que recurrir a los plagios y suplantaciones valores que en la actualidad están haciendo mucho daño al país.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Estrategias de enseñanza

Según la Real Academia Española la palabra Estrategia es de origen griego, deriva de la palabra *estrategos* 'provincia bajo el mando de un general', arte de dirigir las operaciones militares.

Fue usado por el ejército durante muchos años para referirse a los planes que el enemigo no tenía y que se diseñaba y cuidaba en secreto para enfrentar y ganar una batalla.

Según Anijovich (2009) el conjunto de pareceres, acciones que se desarrollan dentro de una sesión de clases, que las suma el docente para liderar el proceso de enseñanza aprendizaje, con la finalidad de apoyar en el proceso de aprendizaje de sus estudiantes. Tales acciones deberán incurrir en los contenidos a desarrollar, y además aplicarse en la forma que tienen los estudiantes para adquirir el conocimiento.

Ahora bien, posee dos dimensiones: la reflexiva y la acción. La reflexiva que viene a darse desde el instante en que el docente hace un análisis del contenido, y del lugar donde se debe desarrollar.

Es así como toda actividad del docente debe ser planificada con la intención de buscar la acción por parte del estudiante, lo cual nos llevara a un aprendizaje significativo.

Parra (2003) define las estrategias de enseñanza como los procedimientos utilizados por el docente para promover aprendizaje significativo, que implican actividades conscientes y orientadas a un objetivo definido.

Velazco (2010) refieren a que el concepto de estrategias didácticas, se involucran con la selección de actividades y prácticas pedagógicas en diferentes momentos formativos. Pimienta (2012) Las estrategias de enseñanza son instrumentos con los cuales cuenta el docente para ayudar a la implementación y el desarrollo de capacidades y con ello logran las competencias de los estudiantes. Teniendo en cuenta una secuencia didáctica que debe incluir el inicio, desarrollo y cierre de cada sesión de clase, estas estrategias se deben aplicar de forma permanente teniendo en cuenta los lineamientos de cada programa de estudios y las competencias que pretendemos obtener. Clasificando las estrategias por su momento de aplicación: de inicio o apertura, que servirán para recabar y organizar los conocimientos, el aplicar estrategias adecuadas al inicio del proceso de enseñanza serán de mucha ayuda para facilitar el recuerdo, de tal manera que se identifiquen lo que el alumno ya conoce y lo que le falta conocer, servirán para la construcción de los puentes cognitivos entre lo que se conoce y lo que se desea conocer logrando así asimilar los nuevos conocimientos de manera significativa.

Dichas estrategias también le servirán de guía en su práctica educativa. Cabe mencionar que el existen estrategias que se usan indistintamente en cualesquiera de las faces dependiendo a su función preponderante.

En tal sentido las estrategias se planifican para cada momento del desarrollo de clase, al inicio para identificar los conocimientos, en el proceso para determinar los puentes que se deberá aplicar para lograr engranar lo conocido por lo nuevo a conocer. Buscando así que tal actividad sea una guía en su formación.

Díaz y Hernández, (1999). Según el autor que partiendo de investigaciones psicoinstruccional que desarrollaron desde los años sesenta dos aportes en beneficio del aprendizaje significativo de los estudiantes. Las líneas conocidas como aproximación impuesta y aproximación inducida, que se vienen aplicando al proceso de enseñanza aprendizaje. La *aproximación impuesta* pone énfasis en la enseñanza o en el diseño de los materiales de enseñanza, es decir las “ayudas” en el entrenamiento que se le da al aprendiz, para que luego ello por sí mismo realicen actividades que le generen un aprendizaje significativo. Así es el docente el estratega el planificador, el diseñador de materiales, instrumentos, softwares educativos, quien a partir de su experiencia sabrá cómo, cuando, donde y por qué utilizar dichas estrategias de enseñanza.

El uso de estrategias tanto de enseñanza como de aprendizaje, se encuentran involucradas, para obtener aprendizaje significativo el docente debe tener la capacidad de reflexión y sobre todo contar con recursos que apoyen su decisión y su quehacer pedagógico.

Define finalmente que las estrategias de enseñanza son mecanismos que el docente emplea de modo reflexivo y flexible con el fin de fomentar el éxito del aprendizaje en los estudiantes.

Diremos que el autor define las estrategias de enseñanza como un conjunto de acciones realizadas por el docente siguiendo una secuencia lógica en tres momentos específicos: de apertura, desarrollo en si del tema, cierre y retroalimentación, para lograr en los estudiantes un aprendizaje significativo.

2.2.2 Clasificación de estrategias de enseñanza

Según Díaz y Hernández, (1999). las dos líneas de investigación en el área de la educación que se activa son: La aproximación impuesta; que me llevaran a conseguir las estrategias de enseñanza y la aproximación inducida; que llevara al estudiante a manejar la información de manera autónoma.

Existen diversas clasificaciones de las estrategias de enseñanza aprendizaje, casi todas coinciden en que la clasificación se da por el momento de uso. dentro de ellas la más conocida y sugerida es la del autor, en:

Preinstruccionales (Antes): Las estrategias recomendadas en este momento tienen como función preparar y alertan al estudiante en relación con qué y cómo aprender. Son aquellas que activan conocimientos previos, organizan la información que se ha de aprender y aquellas que consiguen conseguir el enlazar los conocimientos previos y con los nuevos.

Coinstruccionales (durante): Son estrategias que coadyuvar los contenidos mientras se lleva a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje. Cumplen muchas funciones como por ejemplo: identificar la información principal; abstraer los contenidos; decisión de la organización, estructura y correspondencia entre los contenidos, y sostenimiento de la atención y motivación de los estudiantes en cada sesión.

Posinstruccionales (después): Vienen a ser estrategias que se presentan después del contenido que se ha de aprender, y permiten al alumno formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material. Es decir, le permite valorar su propio aprendizaje.

En el presente trabajo de investigación, siguiendo la clasificación que sigue Doris Parra (2003) en su manual de estrategias de enseñanza aprendizaje, cuya clasificación según menciona tiene fines didácticos, propone una clasificación según el énfasis en los personajes del proceso enseñanza aprendizaje, es decir en los alumnos y los docentes, que a la vez se subdividen en aquellos cuyo eje central lo forman los alumnos y las que se agrupan en el docente.

2.2.3 Estrategias centradas en el estudiante

Son llamadas también estrategias activas, en ellas el docente debe buscar la

participación del estudiante, se basan en el desarrollo del pensamiento, razonamiento crítico y creativo, llevando así a que el estudiante administre su propio proceso de aprendizaje.

Entre las estrategias metodológicas que se ajustan al curso de matemática con estas características se tienen:

A) El método de problemas:

Polya (1949) “Desarrollar un problema es determinar la senda allí donde no se conocía vía alguno, Establecer la forma de salir de un obstáculo, de evitar una dificultad, alcanzar un fin deseado que no es adquirido de forma inmediata utilizando los medios adecuados” (P.5)

El método del problema consiste en colocar a los estudiantes frente a situaciones problemáticas, los cuales deberán argumentar y proponer soluciones, para ello tendrán que realizar investigaciones sobre el tema ejercitando el análisis y la síntesis, el problema debe ser relevante y facilitar la relación entre teoría y práctica. El método centra su atención en el razonamiento, la reflexión. Se recomienda en el caso de matemáticas problemas abiertos.

Tiene el siguiente esquema de trabajo:

- Definición y delimitación del problema
- Recolección, clasificación y crítica de datos
- Formulación de hipótesis
- Crítica de las mismas y selección de una.
- Verificación de la hipótesis elegida.

Los objetivos de este método son los siguientes:

- Desarrollar el raciocinio, sacando al estudiante de su posición de receptividad de datos llevándolo a buscarlos
- Desarrollar aptitud de planeamiento, dado que el decide el camino que debe llevarlo a la solución del problema.
- Desarrollar la iniciativa, dado debe hallar una salida ante el problema propuesto.
- Desarrollar el control emocional, pues tendrá que esforzarse por trabajar con eficiencia y tranquilidad en la solución del problema.

- Provocar la motivación intrínseca, esto debido a la satisfacción que produce al hallar la solución de un problema.

Fases del método de problemas

- *Planteo del problema:* El docente utiliza los recursos más adecuados según la naturaleza del tema y explica el problema.
- *Hipótesis:* Los alumnos elaboran una o más hipótesis, que tratan de explicar el problema planteado.
- *Definición:* Con la mayor precisión posible definir los términos de las hipótesis sugeridas, con el fin de tener la certeza de aquello que se busca.
- *Exploración lógica:* En esta fase se tratará de obtener de la hipótesis, las conclusiones lógicas que la refuercen o la debiliten, es decir todas las consecuencias posibles de la hipótesis planteada.
- *Presentación de pruebas:* esta fase es parte de la fase de exploración pues a medida que los alumnos realizan la exploración se van determinando los hechos y pruebas que corroboran la hipótesis o descartan la hipótesis.
- *Generalización:* Es la presentación de la solución propuesta o la comprobación de la hipótesis formulada.

B) El método del Indagaciones:

La curiosidad como inquietud indagadora, como inclinación al desvelamiento de algo, como pregunta verbalizada o no, como búsqueda de esclarecimiento, como señal de atención que sugiere estar alerta, forma parte integrante del fenómeno vital. No habría creatividad sin la curiosidad que nos mueve y que nos pone pacientemente impacientes ante el mundo que hicimos, al que acrecentamos con algo que hacemos. (Paulo Freire, 2004, p.17)

El método de indagación es una estrategia que consiste en que el docente ayude a los estudiantes a externar todas sus ideas a través de preguntas. Pero no cualquier tipo de pregunta, deben ser preguntas esenciales, tales preguntas son aquellas del más alto nivel de la comprensión, que provoquen el interés a los estudiantes, estimulen la indagación, manifiesten la importancia de un tema, y que motive a una investigación

productiva. Esperando que las respuestas logren integrar los conocimientos que son importantes para una nueva conceptualización y logre integrar diferentes disciplinas del conocimiento. Es decir, el estudiante aprenda a prender.

El método debe llevarnos a evitar que la preguntar se convierta solo en respuesta, sino que genere inquietud, es decir enseñarle a preguntar.

La mayoría de los docentes universitarios de la actualidad son generaciones que superan los 45 años llevamos una educación en las aulas escolares como universitarias sentados, quizás muchos conocen los pasos, pero pocos llegan a concluirlos en aulas, aquí se brinda algunas sugerencias de Parra (2003) que el docentes debe seguir para lograr promover el razonamiento y el argumento que respalda la acción del estudiante, así como la creatividad para generar diferentes posiciones de enfoque que promueve la metodología de la indagación:

- Arbitrar el proceso de discusión
- Facilitar y estimular el razonamiento de los alumnos sobre sus propias experiencias.
- Mostrar interés en todos los puntos de vista aun cuando ellos no estén enfocados en el tema.
- Respetar y hacer respetar todas las opiniones.
- Poner énfasis en la calidad del proceso de discusión, más que el logro inmediato de un resultado específico.
- Crear un ambiente de dar y recibir.
- Motivar que cada estudiante desarrolle razones para sustentar sus opiniones.
- Mantener la discusión en una dirección constructiva y productiva.
- Propiciar la participación posible de la clase en busca de mejorar la calidad de esta.
- El docente debe ser capaz de agrupar ideas diferentes y sugerencias de los estudiantes, para realizar, cuando sea necesario, un sumario.
- Mostrar las conexiones entre los argumentos de los estudiantes, que ellos sin embargo no han notado, así como las posiciones que van en la misma dirección.

2.2.4 Estrategias centradas en el docente

Torres (2010) presenta un versus entre la enseñanza tradicional de la ciencia y las nuevas tendencias educativas, en el cual menciona que la revolución tecnológica, el desarrollo sociohistórico local del individuo, la globalización nos lleva a caminar en un mundo cambiante, frente a esto debemos ser conscientes que las formas de interacción y comunicación entre las personas y los escenarios condicionan los aprendizajes inmediatos y futuros. Siendo así que las estrategias de aprendizaje son de suma importancia en la práctica educativa, tiene como meta fundamental el *aprender a aprender*. Por ello el docente debe ver el hecho educativo con el propósito de formar sujetos, diversos y creativos en sociedades complejas, por tanto, sus acciones deben ser reflexivas y humanística.

Enseñar ciencia relacionada con la vida cotidiana es un trabajo arduo y bastante complejo, existen muchos métodos que los docentes aplican, pero en su mayoría siguen las técnicas heredadas en su formación profesional, en los cursos de matemáticas de la UNAC los docentes son matemáticos, todos ellos estudiaron ciencia y enseñan lo que les enseñaron y en la forma en que les enseñaron, es enseñanza tradicional, lo que el libro dice y aclarar lo que el alumno por su inexperiencia en estos nuevos conocimientos no alcanzaría a comprender, lo que nos llevaría a tratar en su mayoría a que el alumno memorice una serie de definiciones, axiomas y teoremas.

Enseñanza tradicional

Diaz (2002) menciona sobre la crítica que tiene esta estrategia en la que se la presenta como un modelo en la cual solo se transmite información. Mencionando a Ausubel (1978) quien defiende esta estrategia frente a la estrategia por descubrimiento, específico que el problema radicaba en que no ha sabido aplicar por quienes la usan. Es una estrategia que se recomienda para personas adultas *si y solo si* se cuenta con conocimientos previos por parte de los alumnos, se organizan los contenidos de manera secuencial, se proporciona una cierta significancia lógica y psicológica a la nueva información, y se hace uso de estrategias de enseñanza adecuadas.

Según Parra (2003) la enseñanza tradicional ha sido el modelo de enseñar ciencia, esto se debe principalmente a la forma en como los docentes se fueron formado, de una manera casi exclusivamente disciplinar, con escaso arte en la enseñanza, salvo la propia

experiencia docente, marcando así un enfoque que se centra en la transmisión de conocimiento, en el que la lógica del discurso científico se impone a cualquier otra estrategia de enseñanza, pasando así los estudiantes a cumplir una función pasiva y de reproducción del conocimiento, es decir, incorporarlo a su memoria. Y para que ello suceda la vía más directa es presentarle el conocimiento es mediante una exposición clara y rigurosa.

Las clases magistrales, son exposiciones del docente, donde el estudiante interesado en el tema toma nota de lo que se transmite, el docente incluye en su exposición, ejercicios y demostraciones, que refuerzan sus explicaciones. La dinámica de la sesión lo controla el docente, quien acompaña al estudiante paso a paso en su aprendizaje.

Para realizar una explicación expositiva y esta resulte eficaz, es preciso, según Ausubel, que se establezca de manera explícita la relación existente entre el nuevo conocimiento y los conocimientos con los que ya cuenta el estudiante, a lo el llamo "puentes cognitivos", y siendo los organizadores previos los que cumplen dicha función. Es decir, los organizadores previos nos proporcionaran el anclaje para poder así obtener un aprendizaje significativo.

La estrategia tradicional (Parra, 2003, citando a Joyce y Weil 1985) sugiere las siguientes fases basada en el uso de organizadores previos:

La primera fase debe aclarar los objetivos de la sesión, dar ejemplos, presentar un contexto, dar ejemplos. Esto dará pie a la segunda fase en la cual se presentará el contenido, donde la presentación debe ser lo más rigurosa posible, explícita, organizada, y comprensible, el docente deberá conducir y orientar la atención del estudiante de tal suerte que el comprenda la organización de los contenidos. Y todo este esfuerzo se deberá complementa con la tercera fase, que es la fase de refuerzo, donde integra los conocimientos nuevos con lo ya existente, dando forma a los conocimientos que se pretenden desarrollar.

En la UNAC las clases de matemática en general se desarrollan de manera expositiva, el gran inconveniente es que no se tiene en cuentas los conocimientos previos y la organización de los contenidos, se trata en su mayoría de dar una lista de fórmulas, esto debido a la cantidad de horas destinadas para cada tema a desarrollar y por la cantidad

de alumnos por aulas, dejando muchos conceptos en el olvido ya que no se logra llegar a un aprendizaje significativo.

2.2.5 Estrategias centradas en el proceso

Parra (2003) son estrategias que pueden ser usadas por el docente, también llamadas *mediaciones didácticas*, y que en los cursos de matemática por la complejidad de los contenidos son necesarios, desempeñan un papel fundamental ya que implica una secuencia de acciones que siguen un propósito específico.

Las mediaciones son estrategias que permitirán al docente, acercar al estudiante a las definiciones, axiomas, teoremas, siguiendo una secuencia lógica. Además, impulsara a que el estudiante cuestioné y evalúe de manera crítica la información recibida. Algunas de ellas son:

La simulación: El método consiste en que los estudiantes formen equipos y asumen los roles de una situación de la vida real. La tarea deberá ser productiva y el resultado será factible de ser medido objetivamente, esto implicara que el grupo se organice. Se buscara anticipar las consecuencias de las decisiones a tomar en condiciones reales, con lo cual aprenderá de sus decisiones y de las decisiones tomadas por el grupo. La estrategia parte de la teoría constructivista de que el aprendizaje es significativo si es producido por sí mismo y por los demás.

Los elementos presentes en un simulador son:

- **El modelo:** se debe dar el escenario de los hechos, teoría, corrientes, experiencias, y datos, necesarios, que serán de guía para el inicio.
- **Los grupos de jugadores:** Se buscara un grupo heterogéneo, pero a la vez equilibrado entre ellos, teniendo siempre en cuenta las particularidades de los participantes.
- **Los expertos:** en este caso son los docentes que serán los que conducen y guiar a los grupos a llegar al objetivo buscado aprendiendo de los errores. Sin intervenir en las decisiones, pero si exigiéndoles y empoderándoles con respecto a su participación.
- **El material sobre el juego:** se debe tener certeza del modelo que se utilizara, en otras palabras, los roles de cada uno de los participantes, los materiales disponibles y lo que se desea obtener.

Para poder aplicar la estrategia se debe tener por parte del docente de un conocimiento y dominio de la estrategia y los ejercicios que se van a utilizar, sin perder de vista que el objetivo no son los resultados en sí, sino, es el análisis del proceso. El docente deberá tener cuidado con su participación para no generar frustración en los alumnos, recordando siempre que buscaremos que aprenda del su error.

Seminario Investigativo: Teniendo en cuenta que una de las funciones de la universidad es la investigación, por ende, generar discusiones en aula dará apertura a la actividad académica, que posteriormente tendría como meta general la investigación, esto se lograría con debates en los cuales se fortalezca las teorías y fijen las ideas. Las discusiones deberán mantener un orden, no se discuten leyes ni teorías que son verdades absolutas. Se discuten con argumentos demostrables con la razón no con la emoción. Se buscara siempre llegar a un acuerdo un consenso.

Los elementos presentes en una discusión son:

- El tema para discutir deber se claro y de interés general.
- Los participantes deberán prepararse para participar.
- Los resultados del debate es responsabilidad de todos los participantes.

El método de los cuatro pasos:

El método propone los siguientes cuatro pasos:

- *El Docente dice y Hace*: Demostraciones y explicaciones secuenciales, incidiendo en los puntos clave de tema, motiva a los estudiantes, logra la participación del grupo.
- *El estudiante dice y el docente hace*: el docente solicita la participación de los alumnos, va guiando sus acciones y corrigiendo posibles errores.
- *El estudiante dice y hace*: Se propicia la participación de los estudiantes que apliquen y expliquen lo aprendido haciendo hincapié en los puntos clave
- *El estudiante hace y el docente supervisa*: El docente solicita la participación del estudiante, que realice las actividades, el docente supervisa acierto y errores, el estudiante es consultado en caso sea necesario, dejando que realice solo los trabajos, se les solicita den explicaciones sobre lo demostrado.

La enseñanza mediante conflicto cognitivo: Los métodos basados en el conflicto

cognitivo se ubican en el punto medio entre la enseñanza alcanzada por descubrimiento, y instrucción directa. Se buscara que el estudiante cambie las concepciones intuitivas por conocimientos científicos, la forma de conseguir esto será mostrado al estudiante las limitaciones que presenta sus concepciones intuitivas y sentir estas limitaciones se genera la necesidad de aprender otros modelos más potentes coherentes y convincentes. Esto dará inicio a una revolución conceptual, necesaria para conseguir que el estudiante se inicie en la investigación.

2.2.6 Estrategias centradas en el objeto del conocimiento

Estrategia basada en analogías o aprendizaje por transferencia analógica (A.T.A) es uno del método desarrollado en PRYCREA por Gonzales (1996) su fundamento radica en el hecho que indica que los conceptos solo tendrán sentido, para el estudiante si se encuentran dentro de un sistema de relaciones, llegando a conseguir un aprendizaje solido si se desarrolla a través de relaciones. El ATA es un mecanismo para lograr el aprendizaje, se buscara una relación de semejanza entre con lo ya conocido y lo desconocido, teniendo énfasis en lo parecido. A este proceso también se le suele llamar aprendizaje por similitudes, ahora bien, no todo aprendizaje por similitudes lleva a un conocimiento, esto se dará solo si la similitud radica en relaciones esenciales.

La base de esta estrategia radica en la categorización y la clasificación. El estudiante ante la presencia frente a concepto nuevos y desconocidos buscara en su mente algo que es conocido a lo nuevo que pretende aprender y luego lo clasificara, al realiza esta clasificación lo que se realiza es categorizarlo.

La enseñanza por explicación y contrastación de modelos

Bajo esta estrategia se destaca la función social del docente, que difiere de la función de un científico, dentro de lo cual el docente deberá ayudar al estudiante a reconstruir el conocimiento científico a partir de la reflexión y de redescipción representacional de los modelos y teorías elaboradas por los científicos.

Al preguntarle a Newton como logro los grandes descubrimientos de la ciencia, el respondió que ello fue posible a debido a que se subió en los hombros de gigantes, esto nos lleva a meditar como para ayudar a nuestros estudiantes a subirse a los hombros de estos gigantes, en este contexto el método sugiere que el docente deberá exponer a sus

estudiantes diferentes modelos alternativos en la interpretación de la naturaleza estos modelos les ayudara a comprender el fenómeno estudiado. Buscando que el estudiante construya su propio modelo, al mismo tiempo redescibirlos a partir de los elaborados por sus compañeros.

2.2.7 Índice de evaluación

Es común escuchar al docente en la semana de exámenes, que es una semana agotadora, y se pregunta ¿Por qué, si no se dicta clases? Pues evaluar es una actividad compleja, necesaria y a la vez esencial dentro de la labor docente, es parte integral de la enseñanza. No existe enseñanza si no hay evaluación.

Según Barriga (2002) sin la actividad evaluativa no tendríamos forma de saber si se llegó a cabo el aprendizaje, si la enseñanza fue eficaz si se desarrollaron de forma correcta las estrategias de enseñanza. Si está información no tendríamos argumentos suficientes para proponer mejoras.

El objetivo de la educación es fomentar el aprendizaje, el docente deberá crear un entorno donde el aprendizaje aflore. Para llegar a ello los objetivos del aprendiz las actividades y las evaluaciones deberán estar alineados. Los objetivos del aprendizaje deberán estar bien definidos especificando el tipo de aprendizaje que se pretende conseguir y el nivel de aprendizaje que deseamos conseguir en los estudiantes. En cuanto a las actividades educativas deberán ser aquellas en las cuales se le permita al estudiante interactuar con los contenidos es decir una actividad activa para llegar al nivel de aprendizaje esperado. En cuanto a la evaluación deberá tenerse cuidado en su ejecución pues los adultos necesitan comprender su evaluación, la falta de alineamiento provoca confusión y frustración, el alineamiento en el aprendizaje ayudar posteriormente a medir los objetivos previsto.

Según Jorba Castellas (1997) una evaluación buscara la regulación continua del aprendizaje la cual se basa en los siguientes principios:

- Reconstrucción del pensamiento y las experiencias del estudiante.
- Participación activa del estudiante en la definición de los objetivos.
- Autonomía y autorregulación por parte del estudiante de su propio proceso de aprendizaje.

- Cooperación e interacción del estudiante en su proceso de aprendizaje.
- Diferenciación de objetivos, contenidos y métodos según diferencias individuales y/o colectivas.

La regulación continua del aprendizaje se basa en tres estrategias didácticas.

La evaluación como regulación pretende responder a las siguientes interrogantes: ¿Por qué evaluar? La evaluación de los aprendizajes tiene dos funciones básicas: la primera es de seleccionar y clasificar además de orientar al estudiante y la segunda es la de regular el proceso de enseñanza aprendizaje, la cual va reconociendo los cambios que se deberán realizar en el proceso con finalidad de que cada estudiante logre un aprendizaje significativo. La evaluación tiene en este aspecto un carácter pedagógico, ya que ella proporciona información para logra la adaptación de las actividades de enseñanza aprendizaje a las necesidades del estudiante con lo cual se pretenderá mejorar la calidad de enseñanza en general.

La evaluación que se viene desarrollando en la Universidad Nacional del Callao en los últimos años, cumple solo una de las funciones. En tal sentido se deberá realizar cambios en ella para llevarla a cumplir su función pedagógica, es decir la evaluación como regulación.

Todo ellos nos llevan a las siguientes interrogantes ¿Qué evaluar? ¿Cómo evaluar? ¿cuándo evaluar? La reflexión nos lleva a indicar que la evaluación no solo se debe dar solo al final del proceso enseñanza aprendizaje.

Siguiendo el modelo de Jorba Castellás (1997) la evaluación de debería dar antes, durante y después del proceso enseñanza aprendizaje.

La evaluación antes de la enseñanza, llamada también evaluación predictiva: tiene como objetivo determinar la situación del estudiante, sus ideas, procedimientos, hábitos de estudios, actitudes, etc. Es decir, determinar un diagnóstico y pronóstico de los estudiantes, para poder así adecuar el material de enseñanza a las necesidades que presenta el estudiante.

La evaluación durante la enseñanza, llamada también evaluación formativa: en referencia a las estrategias usadas por el docente con el fin de adaptar las estrategias a desarrollar a las necesidades que va observando en el estudiante, es decir se va

aplicando la función reguladora del proceso enseñanza aprendizaje, buscando el camino que conducirá a lograr el aprendizaje significativo.

Existen varias formas de regulación, dentro de ellas la *interactiva*, que nos indica que la adaptación proviene de la interacción del docente con los estudiantes, de los estudiantes en aula y con el objeto de estudio. *La retroactiva*, ella se refiere a la evaluación que permite identificar el cambio obtenido al inicio y el final del proceso enseñanza aprendizaje. Su finalidad es identificar necesidades dificultades del estudiante para poder proporcionar oportunidades de autoevaluación, ofrecer al estudiante la posibilidad de practicar y esta tendría que ser parte de proceso enseñanza aprendizaje. Mientras que la *proactiva* buscara la consolidación del aprendizaje y competencias.

Ahora bien, la evaluación *sumativa* se usa después del proceso educativo para determinar si los estudiantes cumplieron con los objetivos del aprendizaje, buscara obtener un balance confiable, diseña instrumentos con los cuales se lleve a cabo las mediciones de los conocimientos a evaluar. Ella mide el aprendizaje de los estudiantes como un producto final.

Según Diaz (2017) la evaluación es una actividad en la cual no solo se deben considerar las formas en que aprenden los estudiantes sino también las estrategias que aplica el docente además qué relación existe con el aprendizaje. En la evaluación del aprendizaje. Se distinguen fundamentalmente dos funciones: la pedagógica y la social. Función Pedagógica Está relacionada directamente con la comprensión, la regulación, y mejora de la situación de enseñanza-aprendizaje. Se evalúa, por tanto, en un momento determinado para obtener información que permita conocer qué pasó con las estrategias de enseñanza y cómo es que está ocurriendo el aprendizaje de los estudiantes. Permite, en consecuencia, realizar los ajustes necesarios en ambos sentidos.

La función pedagógica es un asunto central para la confección de una enseñanza verdaderamente adaptativa.

Función Social Se refiere a los usos que se dan de ésta más allá de la situación de enseñanza y aprendizaje, y que se relacionan directamente con cuestiones tales como la selección, la promoción, la acreditación, la certificación y la información a otros.
(pp. 6242-625)

Según Zubiria (1998) evaluar es formar juicios de valor acerca de un ser, objeto o fenómeno bien conocido, porque interesa orientar acciones futuras.

Mientras que la *evaluación educativa* consiste en formar juicios de valor de los procesos de formación de los estudiantes, para orientar las acciones educativas futuras. (pp 163). Resume que al evaluar realizamos un juicio de valor acerca de nuestro objeto de trabajo que tengamos en cuenta que son seres humanos y tener presente que los fines de la evaluación es ayudar a iniciar y desarrollar un trabajo para luego comprobar y calificar los logros obtenidos.

Además de ello clasifica la evaluación siguiendo tres fines: Diagnósticos, formativos, y sumativos:

En referencia con los fines diagnósticos, menciona a Ausubel (Ausubel, 1983) que de las tres finalidades en mención esta es la evaluación esencial, que para llegar a un aprendizaje significativo ello dependerá de los conocimientos previos del estudiante y de la forma en que él incorpore los nuevos conocimientos. Realizando una analogía con el trabajo que desarrollan los médicos al diagnosticar a un paciente deberá examinar el estado de salud para definir que tratamiento se deberá aplicar, ello también estará en función de la edad y triage del paciente.

Luego entonces el docente deberá evaluar al estudiante y determinar las deficiencias y los temas que son necesarias para continuar con el proceso de enseñanza aprendizaje, a partir de ello planificar las estrategias que se deberán desarrollar para llenar esos vacíos y dar inicio a los nuevos conocimientos.

Mientras que la evaluación formativa es una evaluación continua en todo el proceso ella determina los puntos críticos que luego deberán reforzarse, en esta evaluación se debe observar las deficiencias a medida que se va desarrollando las secciones de clases e ir observando para luego tener un historial del alumno que posteriormente será de ayuda para los demás cursos que el desarrolle, pues esta información será un apoyo para determinar el diagnóstico en los cursos superiores.

En referencia a la evaluación sumativa, que es un invento de los chinos para seleccionar a los funcionarios del imperio, y de la cual a pesar de sus miles de observaciones y críticas continua y continuara mientras permanezca la educación formal. En la UNAC se aplican para seleccionar a nuestros estudiantes mediante el examen de admisión y

durante todo el proceso de formación en todos los semestres, para luego clasificarlos aprobados desaprobados, dentro del tercio superior y quienes ocuparan los primeros puestos.

La evaluación de diagnóstica, formativa y sumativa tiene consecuencias diferentes, mientras que la diagnóstica y la formativa se queda en el aula bajo la tutela del docente y del estudiante, la sumativa no, tiene una serie de consecuencias como ya mencionamos. En el caso de la UNAC: informe a los padres de familia, las becas de alimentos, la repitencia, y con la nueva Ley Universitaria el ser expulsado de la universidad por tercera repitencia.

Todas estas consecuencias los docente y estudiante de la UNAC las conoce lamentablemente pareciera que a los estudiantes solo les preocupa la evaluación sumativa, que solo les preocupa aprobar y no aprender. Docentes que solo cumple con terminar el silabo y entregar su informe de cumplimiento, que llegan y no se realiza un estudio de tales resultados, Las calificaciones se deben obtener de un proceso, es más se debe evaluar el proceso y darle sentido a la evaluación formativa, ya que la evaluación sumativa como su nombre mismo lo describe es una suma de los logros adquiridos por los estudiantes durante el desarrollo de un curso.

El *criterio* es la regla o norma para ordenar o clasificar lo que juzgamos, luego siguiendo la definición de criterio, ¿cuáles serían los criterios a evaluar en educación? Zubiria (1998) menciona cuatro criterios: Situaciones ideales, situaciones previas, situaciones similares, y objetivos preestablecidos. Con ello se pretende responder a las interrogantes: ¿Qué clase de evaluación hay que generar? ¿Qué clase de criterios utilizamos los maestros al evaluar?

Las *situaciones ideales*, en la UNAC los alumnos deberán aprobar con nota mínima 11 nota que se obtiene del promediar dos exámenes uno parcial y otro final, y un promedio de práctica, que se obtiene de cuatro practicas calificadas aplicadas cada tres semana, muchos de los alumnos desaprueban con nota 10, lo cual genera mucho descontento, ya que no se realizó un diagnóstico de los estudiantes no se observó cuando aprendieron ni cuales fueron sus dificultades. El docente por lo general presenta un resultado siguiendo el desarrollo de su silabo. Debemos tener en cuenta que los conocimientos que desarrollamos se formaron después de muchos años de trabajo de genios y nuestros

estudiantes son humanos por lo tanto falibles.

En cuanto a *situaciones previas*, el criterio indica que se debe ir midiendo los avances de se van obteniendo en cada sesión de clase, es decir comparar como se inició y como se encuentra actualmente para así ir dando las medidas correctivas, aun sea el caso que el estudiante no llego a concluir un resultado, pero se observa avances, recordar que cada estudiante presenta distintas estrategias de aprendizaje, muchas veces se caen en el hecho de que un examen debe ser objetivo, pero nuestros estudiantes no son objetos. De allí la importancia de la evaluación previa para ver la como va evolucionando el estudiante.

Mientras en el caso de entidades similares, el criterio es de comparación entre nuestros alumnos, ahora bien, es correcta esta comparación quien ocupa el primer y último puesto. Las universidades Nacionales del país, en particular la UNAC y la Facultad de Ingeniería Química se encuentra en proceso de Acreditación por tanto no podemos las normas de calidad no son claras en el proceso de enseñanza. Es un proceso que esperamos se pueda definir, pero aun cuando esto se llegue a determinar se podrá ver al estudiante como un producto que ingresa a una empresa como materia prima para luego obtener un producto de calidad, donde todos no importando las cualidades particulares de cada estudiante sean iguales a un prototipo establecido.

Según Bertoni (1996) todo proceso de evaluación evidencia las múltiples relaciones que existen en toda institución educativa, los proyectos institucionales, la forma de gestionar, las propuestas curriculares, la participación docente y de los alumnos entre otras. Es un punto neurálgico de la relación educativa. En la medida que implica generar conocimiento para luego transmitirlo, *es una actividad de comunicación*, donde intervienen diversos actores de la comunidad educativa y por tanto presenta las mismas dificultades que toda comunicación. Toda evaluación mantiene una serie de aspectos comunes que deberán seguir una secuencia lógica y cronológica, iniciando con el levantamiento de información, el análisis de los datos, las conclusiones que en algunos casos se presentan en juicios de valor y la comunicación a los miembros involucrados en el proceso evaluativo. La secuencia presentada podría no ser lineal, dependerá de la significancia que se le dé a cada procedimiento.

Triviño (2007) manifiesta que la evaluación es un procedimiento intencionado, funcional, continuo e integral cuya finalidad es obtener información sobre diferentes aspectos de los fenómenos educativos, y poder darle una valoración y adecuación, en referencia a los objetivos que se definieron, para que teniendo esta base se pueda tomar decisiones para mejorar o aumentar la eficacia de los procedimientos educativos. La evaluación es una herramienta de planificación y política universitaria permanente, con cuyos resultados se podrán adoptar decisiones en busca de la mejora continua de la calidad de los programas de estudios. En el campo de la educación la evaluación recae sobre: el sistema educativo, la administración, los docentes, el proceso enseñanza aprendizaje, los estudiantes, el programa de estudio entre otros.

Triviño y Stiepovich, consideran que la evaluación debe ir acompañada de indicadores, a los cuales definen en los siguientes términos: Un indicador son cualidades cuya característica principal es la síntesis de un aspecto particular cuantitativo o cualitativo de un objeto de estudio, proporcionando una visión integrada de una situación por evaluar. Los indicadores nacen de la necesidad de dar respuesta a las instancias gubernamentales, las agencias de acreditación, los estudiantes, la familia y la comunidad en general sobre la eficacia y efectividad del trabajo universitario.

Los indicadores describen la funcionalidad de una institución, responden a criterios de eficiencia eficacia y efectividad. En el ámbito educativo es un artificio que proporciona información relevante acerca de algún aspecto significativo de la realidad educativa. Es una herramienta que presentan dos características: una representación sintética de una determinada realidad y la capacidad de orientar la toma de decisiones. Se espera que ellos destaquen puntos débiles y fuertes para permitir la comparación y las tendencias principales.

Índice de Evaluación Conceptual

Según Salas (2010) se refiere a los contenidos conceptuales, como los contenidos teóricos o declarativos, los cuales han tenido un puesto de honor en el currículum tradicional de todos los niveles educativos, este saber nos lleva al conocimiento de datos, hechos conceptos y principios.

El nombre asignado a esta evaluación se debe a que es un saber que se dice, que se declara, se maneja los contenidos de manera factual o conceptual: los contenidos

factual se refiere a datos y hechos que proporcionan información verbal y que lleva al estudiante a aprenderlos por asimilación mecánica y literalmente, sin comprensión de la información, siguiendo una lógica reproductiva y memorística, sin tener en cuenta los conocimientos previos del estudiante por ejemplo, la definición de límite de función real, o valor absoluto de un número real. Mientras que el aprendizaje conceptual se da por asimilación dando un significado a la nueva información, y teniendo en cuenta los conocimientos previos ya que ellos le permitirán establecer relaciones con la nueva información, no tienen que ser aprendido de manera literal, sino signándole un valor significativo o identificando las características que los definen.

Un modelo de la evaluación conceptual son las pruebas objetivas, que se construyen con indicadores que presentan diferentes opciones de respuestas las cuales suelen ser:

- Falso/verdadero
- Opciones Múltiples
- Relación de columnas

También se pueden hacer combinaciones de las respuestas mencionadas.

Otra opción para la evaluación conceptual, son los mapas semánticos, conceptuales, mentales, es decir existen diversas herramientas de procesamiento de la información con las cuales se podría determinar el avance de los estudiantes.

Índice de evaluación Procedimental

Salas (2010) en referencia a la evaluación procedimental está relacionado con el saber hacer, le concierne a la ejecución de procedimientos, estrategias, métodos, técnicas, etc. Este saber es de tipo práctico, se basa en la relación de acciones u operaciones.

Se definen los procedimientos como un conjunto de pasos ordenados de forma secuencial y lógica dirigidos a una meta específica. Cuyo objetivo final es el aprendizaje de una destreza manual, mecánica o intelectual y la adquisición de una habilidad o competencia. Como, por ejemplo: la elaboración de resúmenes, ensayos o gráficas estadísticas, el uso de algoritmos u operaciones matemáticas, la elaboración de mapas conceptuales.

Según el Tecnológico de Monterrey los elementos que forman la evaluación procedimental son los siguientes:

Los que conforman los procedimientos:

- Las *estrategias*: son las capacidades intelectuales para *dirigir y ordenar* los conocimientos con el objetivo de llegar a una meta, dichas estrategias son mentales.
- Las *habilidades*: Es la capacidad para realizar *una acción con facilidad* y de manera competente.
- Las *Técnicas*: destreza para ejecutar acciones ordenadas para el logro de objetivos concretos.

Si los procedimientos son contenidos que se deban aprender, también se deberán evaluar.

- La adquisición y evaluación de estos contenidos no deben ser inmediatos.
- El objetivo principal es comprobar su funcionalidad y medir hasta qué punto el estudiante los utiliza en otras situaciones.
- Se debe considerar en la evaluación el grado de acierto para elegir los mejores procedimientos al solucionar una tarea: rapidez y precisión en la aplicación.

Las listas de control son de gran ayuda para evaluar los procedimientos adquiridos por cada estudiante y también para el grupo.

Se elaboran de la siguiente manera

- Se selecciona una lista de procedimientos (estrategias, habilidades, técnicas) que se van a evaluar.
- Se elabora una tabla en la que se registran los procedimientos a evaluar en el eje vertical y el número de alumnos del grupo en el eje horizontal.
- Cuando el grupo está desarrollando la actividad en clase, el profesor registra los procedimientos que cada alumno realiza satisfactoriamente y los marca en el formato colectivo de observación.

Índice de evaluación Actitudinal

Salas (2010) en referencia a los contenidos actitudinales refiere que dan cuenta de la formación de valores y habilidades sociales en los estudiantes su relación es directa con los principios de aprender a ser y vivir juntos. Son construcciones que involucran a la esfera cognitiva como afectiva, ambas esperas ser relacionan para emitir una conducta, son experiencias subjetivas, los juicios que se emiten se podrán expresar de manera verbal y no verbal, por lo general son estables y se van aprendiendo en el ámbito social. Resumiendo, las actitudes son lo que refleja una persona es decir sus

valores. De aquí la importancia de evaluar la parte actitudinal, pues se centra en un bien para todos y el desarrollo armonioso del estudiante, que mañana más tarde lo llevara a ser parte de una sociedad, donde se debe mantener la justicia y la democracia.

Según el Tecnológico de Monterrey sostiene lo siguiente: Los valores se aprenden a nivel personal, es parte de tu vivencia, dentro de una interacción dinámica con el medio social, tampoco se puede medir, ni mucho menos observar por sí mismo; lo que sí se puede observar es el comportamiento y las conductas; motivo por el cual no se califica solo se menciona aspectos estimativos.

La trascendencia de la evaluación actitudinal es que el estudiante se puede autoevaluar, siendo así el mismo actor participativo, por lo tanto, necesita tener una imagen de sí mismo y de su actuación lo cual lo llevara a hacerse responsable de ella.

Sugiere los siguientes elementos para el docente en la evaluación de valores:

- Anotar anécdotas, incidentes o sucesos de la dinámica de los grupos de trabajo.
- Realizar una lista de confrontación: que vienen a ser un instrumento que permitirá sistematizar las observaciones previamente determinados.

2.3 Conceptuales

Según David Ausubel (1982) la enseñanza expositiva destaca el aprendizaje verbal significativo, enfatiza las relaciones de ideas, tomadas en conjunto. Destacan el hecho de que la memorización no es un aprendizaje significativo, ya que lo que se aprende memorizando no se relaciona con conocimientos previos. creía que los conceptos, los principios y las ideas se exponen y entienden haciendo uso del razonamiento deductivo, el cual consiste en ir de ideas generales a ideas específicos, de manera que el este método siempre inicia con un concepto general.

Un organizador avanzado es una presentación de ingreso lo suficientemente amplia que para abarcar toda la información que le sigue. Tales organizadores cumplen tres propósitos: dirigen su atención a lo que es importante en el material que sigue; destacan las relaciones entre las ideas que se presentarán; y le recuerdan la información pertinente que usted ya sabe.

Instrucción directa. Durante los 70 y 80, hubo un apogeo por las investigaciones enfocadas en la enseñanza eficaz. Los resultados obtenidos de estas investigaciones identificaron un modelo de enseñanza que estaba relacionado con un mayor aprendizaje

por parte de los estudiantes. Robert Stevens (1986) llamo a este método instrucción directa o enseñanza explícita.

Enseñanza activa es un método similar al modelo de instrucción directa que se ajusta a una serie determinada de circunstancias porque se derivó de un método de investigación específico. Los investigadores identificaron los elementos de la instrucción directa al comparar profesores cuyos alumnos aprendían más de lo esperado en función de los conocimientos iniciales, con maestros cuyos alumnos se desempeñaban con un nivel esperado o promedio. Las investigaciones se enfocaron en las prácticas prevalecientes en las aulas. La efectividad de estas investigaciones se pudo observar en el aumento promedio en las calificaciones de pruebas estandarizadas., es decir los resultados son válidos para grupos grandes.

Mientras que las evaluaciones de la instrucción directa presentan algunas desventajas, especialmente cuando implica presentaciones o discursos extensos por parte del maestro.

La cooperación preparada es una estrategia de enseñanza en la cual el docente buscara incorporar el aprendizaje de forma activa, el maestro buscara la participación de sus estudiantes solicitando a sus alumnos que trabajen en grupos de dos. Uno hace el resumen y el otro hace la crítica de éste, lo que da a los estudiantes la oportunidad de verificar su comprensión, de organizar su pensamiento y de traducir las ideas en sus propios términos.

Discusión grupal es muy similar a la estrategia de exposición en donde el maestro formula preguntas, espera las respuestas de los alumnos, actúa en función de las respuestas y solicita más información; no si dejar de ser un verdadero diálogo grupal, él no es el actor principal. Los estudiantes plantean las preguntas, se responden entre sí y reaccionan a las respuestas de los demás, este método tiene muchas ventajas, los estudiantes se interesan de manera directa y tienen la oportunidad de participar; ayudan a que aprendan a expresarse con claridad, a fundamentar sus opiniones y a tolerar puntos de vista diferentes.

2.4 Definición de términos básicos

Analogías. Proposición que señala que un suceso o incidente (concreto y familiar) es

parecido a otro (desconocido y indeterminado o complejo). (Díaz y Hernández, 1998, p. 70)

Aprendizaje significativo: es aquel aprendizaje que lleva al establecimiento de estructuras de sabiduría, mediante la asociación sustantiva entre la información nueva y las creencias y opiniones de los estudiantes. (Díaz y Hernández p.39).

Autoevaluación. Este tipo de evaluación consiste en la reflexión y apreciación crítica que cada estudiante hace de su aprendizaje. (Equipo de Capacitadores de la Dirección de Educación Continua, 2001, p. 8)

Coevaluación. Este tipo de evaluación consiste en la apreciación del aprendizaje y desempeño que se hace entre pares (alumno-alumno.) Cuya finalidad es la de ayudarse mutuamente, para que reconozcan sus logros y refuercen lo aprendido. (Equipo de Capacitadores de la Dirección de Educación Continua, 2001, p. 9).

Enseñanza. Es una actividad sociocomunicativa y cognitiva que dinamiza los aprendizajes significativos en ambientes ricos y complejos (aula, aula virtual, aula global o fuera del aula), síncrona o asíncronamente. Sarmiento (2007)

Estrategias de enseñanza. son procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos (Mayer 1984)

las estrategias agrupan a un conjunto de acciones técnicas y todo lo que pueda ser usando por el docente para lograr que el estudiante logre un aprendizaje significativo
Estrategias centradas en el alumno. Se denominan también *estrategias activas*. Se basan en el enfoque cognitivo de aprendizaje y se fundamentan en el *autoaprendizaje*. Aunque la esencia de estas estrategias metodológicas se basa en el desarrollo del pensamiento y en razonamiento crítico, (Parra, 2003, p. 12)

Estrategias centradas en el docente. En estas estrategias, *el docente es protagonista* en tanto experto que ha organizado conocimientos, métodos, formas de análisis y está en condiciones de ponerlas al servicio de sus alumnos. (Parra, 2003, p. 12)

Estrategias centradas en el objeto de conocimiento. Se aplican cuando *la información* que se trasmite no puede dejarse inconexa, sino que se requiere estructurar de modo sistemático para lograr coherencia interna. (Parra, 2003, p. 13)

Estrategias centradas en el proceso y/o mediaciones didácticas. Son un *conjunto de estrategias que permiten guiar al alumno en la progresiva comprensión de elementos*

de conocimiento y en la aplicación de los mismos a circunstancias concretas, para verificar el cumplimiento de leyes y principios, para verificar hipótesis. (Parra, 2003, p. 13)

Evaluación formativa. Es aquella evaluación que busca lograr un progresivo perfeccionamiento de docentes y estudiantes, no sólo desde lo profesional sino también desde lo personal, y, por consiguiente, del resto de los componentes y funciones del proceso de enseñanza-aprendizaje. (Córdova, 2006, p. 7)

Evaluación sumativa. Es aquella que se aplica al final de un determinado proceso o período de tiempo. Su interés se centra en los resultados finales de un proceso o producto para decidir si el resultado es positivo o negativo, Casanova (1999, p. 69).

Heteroevaluación. Es el tipo de evaluación que realiza el docente sobre el nivel de logro de aprendizaje de sus alumnos. (Equipo de Capacitadores de la Dirección de Educación Continua, 2001, p. 10)

Ilustraciones. Representación visual de imágenes, nociones o ideas de una creencia, conjetura o doctrina específica (retrato, imagen, estampa, dibujos, , dramatizaciones, etcétera). (Díaz y Hernández, 1998, p. 70)

Mapas conceptuales y redes semánticas. Representación gráfica de esquemas de conocimiento (indican conceptos, proposiciones y explicaciones).

Metaevaluación. Es la autorreflexión crítica que hace el docente sobre su práctica evaluativa para mejorarla. La metaevaluación así entendida, es un momento para ir más allá de la evaluación, y tomar una distancia crítica que nos ayuda a mirar con otros ojos la complejidad de su aplicación. (Equipo de Capacitadores de la Dirección de Educación Continua, 2001, p. 12)

Objetivos. Enunciado que establece condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje del alumno. Generación de expectativas apropiadas en los alumnos. (Díaz y Hernández, 1998, p. 70)

Organizador previo. Información de tipo introductorio y contextual. Es elaborado con un nivel superior de abstracción, generalidad e inclusividad que la información que se aprenderá. Construye un enlace cognitivo entre la investigación nueva y la anterior. (Díaz y Hernández, 1998, p. 70)

III HIPÓTESIS

3.1 Hipótesis general.

3.1.1 Hipótesis General

Existe relación significativa entre las estrategias de enseñanza y los índices de evaluación de los estudiantes de Matemática de la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017.

3.1.2 Hipótesis específicas

- Existe relación significativa entre las estrategias centradas en el alumno y los índices de evaluación de los estudiantes de Matemática de la Facultad de Ingeniería de la UNAC en el año Académico 2017.
- Existe relación significativa entre las estrategias centradas en el docente y los índices de evaluación de los estudiantes de Matemática de la Facultad de Ingeniería de la UNAC en el año Académico 2017.
- Existe relación significativa entre las estrategias centradas en el proceso y los índices de evaluación de los estudiantes de Matemática de la Facultas de Ingeniería de la UNAC en el año Académico 2017.
- Existe relación significativa entre las estrategias centradas en el objeto del conocimiento y los índices de evaluación de los estudiantes de Matemática de la Facultas de Ingeniería de la UNAC en el año Académico 2017.

3.2 Definición conceptual de variables

Estrategia de enseñanza superior: se ha desagregado en las siguientes dimensiones: Estrategias centrada en el alumno, estrategias centradas en el docente, estrategias centradas en el proceso y estrategias centradas en el objeto del conocimiento.

Estrategia centrada en el alumno: llamadas también estrategias activas, cuya base es el enfoque cognitivo de aprendizaje y se fundamenta en el autoaprendizaje. Al presentar el tema el estudiante identifica los objetivos, participa de las discusiones guiadas, organiza la información recibida, responde a las preguntas del docente, con lo cual verifica y analiza los resultados obtenidos luego de una sesión de clase.

Estrategia centrada en el docente: Estas estrategias basadas en el docente experto que dosifica y prepara su sesión de aprendizaje, para definir operacionalmente esta variable se hizo uso de resúmenes finales, redes y mapas conceptuales, analogías, y preguntas frecuentes.

Estrategia centrada en el proceso: llamadas también mediaciones didácticas se configuran como un conjunto de estrategias que permiten guiar al alumno en la progresiva comprensión de elementos de conocimientos y en la aplicación de estos a circunstancias concretas, para verificar el cumplimiento de leyes y principios para verificar hipótesis procedimientos y secuencias. Para definirla operacionalmente se verifico el desarrollo de ejercicios, el dinamismo, la motivación, las explicaciones y el factor tiempo.

Estrategia centrada en el objeto del conocimiento: son estrategias que se aplican cuando la información que se transmite no puede dejarse inconexa, sino que se requiere estructurar de modo sistemático para lograr coherencia interna. Es definido operacionalmente mediante contenidos, objetivos planteados, pruebas frecuentes, y rubricas.

Índices de evaluación: se desagregó en tres dimensiones: Aprovechamiento, participación y resultados.

Aprovechamiento: Ante la presión que estable la nueva Ley Universitaria por la mejora de la calidad de la educación se busca maximizar el aprovechamiento a través de establecer horario de estudio, cumplimiento de las tareas, calificaciones de acuerdo con lo programado y sobre todo aprestamiento en técnicas de estudio.

Participación: La participación de los estudiantes en una sesión de clases, es uno de los factores determinantes para mejorar la calidad de la enseñanza, en ella se considera su dinamismo, motivación, conocimientos, forma de explicarlos, y el tiempo que dedica al curso.

Resultados: Da cuenta de la formación de valores y habilidades sociales en los alumnos, y tiene relación directa con los principios de aprender a ser y aprender a vivir juntos. Se realizó usando los siguientes indicadores: Registro de eventos significativos, listas de confrontación, escalas estimativas, autoevaluación del alumno y evaluación participativa del grupo.

3.3 Operacionalización de variables

Tabla 1

Operacionalización de las estrategias de enseñanza

Dimensiones	Indicadores
Estrategias centradas en el alumno	Objetivos claros Discusiones guiadas Organizadores Participación con preguntas Verificación y análisis
Estrategias centradas en el docente	Resúmenes Redes y mapas Analogías Preguntas frecuentes
Estrategias centradas en el proceso	Desarrollo de ejercicios Dinamismo Motivación Explicaciones claras Tiempo
Estrategias centradas en el objeto del conocimiento	Índice de evaluación Aprovechamiento Participación Resultados

Fuente elaboración propia

Tabla 2

Operacionalización de los índices de evaluación

Dimensiones	Indicadores
Aprovechamiento	Horario de estudio Cumplimiento de tareas Calificaciones Técnicas de estudio
Participación	Participación dinámica Motivación Explicación precisa Tiempo
Resultados	Identificación de concepto Relaciona conceptos Ejecuta procedimientos Esfuerzo, dedicación e interés

Fuente elaboración propia

IV DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 Tipo y diseño de investigación

Según Hernández Sampieri (2014) La presente investigación es de tipo no experimental con un enfoque cuantitativo de nivel descriptivo correlacional, cuyo instrumento de evaluación fue un cuestionario.

4.2 Método de investigación

Hernández Sampieri (2014) menciona que el método la investigación es observacional ya que solo se observó el fenómeno sin llegar a interferir en su desarrollo, es decir una investigación cuasi experimental.

4.3 Población y muestra

Se tomo como población a los 212 estudiantes matriculados en los cursos de Matemáticas, de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao, durante el II semestre del año Académico 2017, En tal sentido, la unidad estadística fueron los estudiantes y, en la medida que realizamos la investigación sobre una muestra representativa, para tal caso consideramos la fórmula de la técnica de muestreo probabilístico a partir de la formula

$$n = \frac{z^2 pq N}{E^2(N - 1) + z^2 pq}$$

Siendo

n : tamaño de la muestra necesaria.

z^2 : $(1,96)^2$

p : Probabilidad de éxito = 0.5

q : Probabilidad de fracaso = 0.5

E : 0,05 o 5%

N : Tamaño de la población: 212

Reemplazando en la fórmula:

$$n = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)(27)}{(0.05)^2(27 - 1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)} = 136.84$$

4.4 Lugar de estudio y periodo de desarrollo

La investigación se desarrolló en la universidad Nacional del Callao en la facultad de ingeniería Química, con los alumnos del primer al cuarto semestre que llevaban los cursos de matemáticas, durante el semestre 2017.

4.5 Técnicas e instrumentos para la recolección de la información

Para realizar la recopilación de los datos de la presente investigación, se realizó la técnica de la encuesta, el instrumento un cuestionario que fue posteriormente aplicado a los alumnos. La configuración del cuestionario estuvo dispuesta con preguntas cerradas de alternativa múltiple con una graduación de calificación que son las siguientes: Ninguna (1), Algunas veces (2) y Siempre (3). (Escala de Likert), se determinó el grado de confiabilidad del instrumento a través del estadístico Alfa de Cronbach y la validación correspondiente por juicio de expertos.

Dicho instrumento esta realizado, con la finalidad de lograr ver la relación existente entre las estrategias de enseñanza y los índices de evaluación de los estudiantes de los cursos de matemáticas, en la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao.

4.6 Análisis y procesamientos de datos

La manipulación de los datos se llevó a cabo usando el programa SPSS versión 23 para Windows. Al mismo tiempo el software Microsoft Excel 2016, de los cuales se consiguieron resultados similares.

La correspondencia entre las variables estrategias de enseñanza y los índices de evaluación, se determinó a través del factor de correlación de Pearson.

El coeficiente de correlación de Pearson se representa mediante la letra minúscula “r”, cuya expresión matemática se enuncia seguidamente mediante:

$$r = \frac{\sigma_{XY}}{\sigma_X \sigma_Y}$$

Dónde:

X = Estrategias de enseñanza

Y = Índices de evaluación

σ_{XY} = Covarianza de la Variable X , Variable Y

σ_X = Desviación Típica de la Variable X

σ_Y = Desviación Típica de la Variable Y

Se continuo con los subsiguientes pasos:

- Se calculo el Promedio Aritmético de X y el Promedio Aritmético de Y.

☞ **Promedio de X:** $\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$

☞ **Promedio de Y:** $\bar{Y} = \frac{\sum Y_i}{n}$

- Se hallo la Desviación Típica de X y Desviación Típica de Y.

☞ **Desviación Típica de X:** $\sigma_X = \sqrt{\frac{\sum (X_i)^2}{n} - \bar{X}^2}$

☞ **Desviación Típica de Y:** $\sigma_Y = \sqrt{\frac{\sum (Y_i)^2}{n} - \bar{Y}^2}$

- Se encontró la Covarianza:

$$\sigma_{XY} = \frac{\sum X_i Y_i}{n} - \bar{x}\bar{y}$$

- Para finalmente, calcular el Coeficiente de Correlación de Pearson:

$$r = \frac{\sigma_{XY}}{\sigma_X \sigma_Y}$$

V RESULTADOS

Resultados

Al examinar la Variable (X) estrategias de enseñanza de la presente investigación, de una muestra específica constituida por 136 alumnos, los cuales correspondieron a un universo de 212 estudiantes matriculados en el año académico 2017, a quienes se les aplicó el instrumento encuesta formada por 32 ítems, generando un total de 4352 respuestas.

Al estudiar la segunda Variable (Y) índices de Evaluación, de una muestra específica constituida por 136 alumnos los cuales correspondieron a un universo de 212 estudiantes matriculados en el año académico 2017, a quienes se les aplicó el instrumento encuesta formada por 32 ítems, generando un total de 4352 respuestas.

El procedimiento estadístico realizado fue usando el software SPSS versión 23 y asimismo el software Microsoft Excel 2016 para Windows, ahora bien del método desarrollado se obtuvieron las subsiguientes consecuencias que se manifiestan como evidencias en las diferentes tablas de frecuencias y los gráficos estadísticos, donde se tiene en cuenta la siguiente escala:

Tabla 3
Tabla de frecuencia.

Siempre	3
Algunas veces	2
Nunca	1

Nota: Fuente elaboración propias

5. 1 Frecuencia de respuestas de la Variable (X) Estrategias de Enseñanza

- Ítem N° 1.

Al iniciar un nuevo tema son claros los objetivos que se pretenden lograr.

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla 4

Presenta los objetivos cuando se inicia un nuevo tema.

Escala	Frecuencia Absoluta f_i	Frecuencia Relativa Porcentual $h_i \%$
Siempre	120	88%
Algunas Veces	13	10%
Nunca	3	2%

Fuente elaboración propia

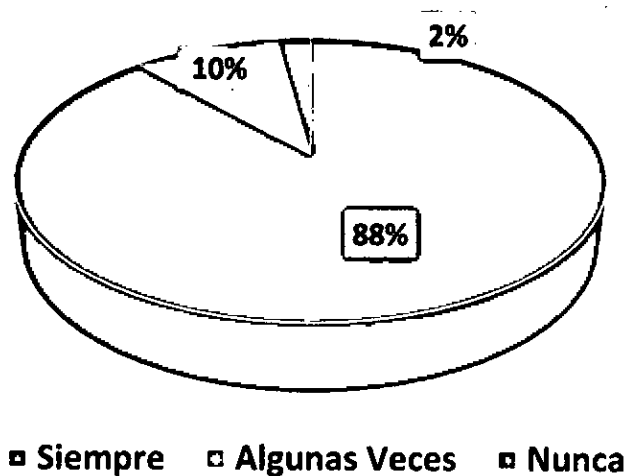


Gráfico 1: Frecuencia relativa porcentual ($h_i\%$) del ítem N° 1. Elaboración propia.

La tabla 4 y el gráfico 1 indica que el 88% expresa que siempre al iniciar un nuevo tema son claros los objetivos que se pretenden lograr, como señala el parecer de los 136 encuestados rebasando significativamente más de la mitad del total de la muestra.

- Ítem N° 2.

Se realiza discusiones guiadas por el docente para diagnosticar los conocimientos previos que requiere el nuevo tema.

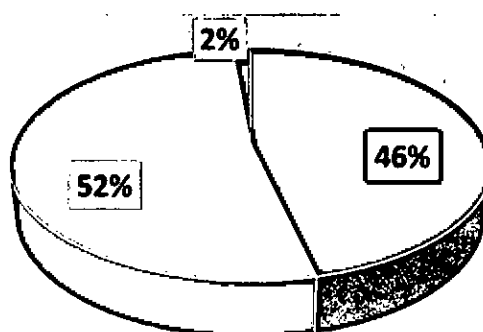
Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla 5

Se realiza discusiones guiadas

Escala	Frecuencia Absoluta f_i	Frecuencia Relativa Porcentual $h_i \%$
Siempre	69	46%
Algunas Veces	50	52%
Nunca	17	2%

Fuente elaboración propia



■ Siempre ■ Algunas Veces ■ Nunca

Gráfico 2: Frecuencia relativa porcentual ($h_i\%$) del ítem N° 2. Elaboración propia

La tabla 5 y el gráfico 2 indica que el 52% expresa que algunas veces se realiza discusiones guiadas por el docente para diagnosticar los conocimientos previos que requiere el nuevo tema, como señala el parecer de los 136 encuestados rebasando significativamente más de la mitad del total de la muestra.

- Ítem N° 3.

Se hace uso de algún tipo de organizador gráfico (Ejemplo: diagrama de flujo).

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla 6

Organizador gráfico

Escala	Frecuencia Absoluta f_i	Frecuencia Relativa Porcentual $h_i \%$
Siempre	41	30%
Algunas Veces	59	43%
Nunca	36	27%

Fuente elaboración propia

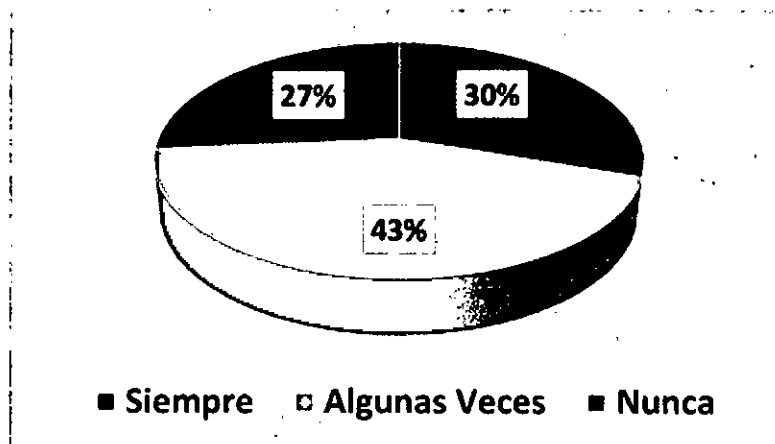


Gráfico 3: Frecuencia relativa porcentual ($h_i\%$) del ítem N° 3.

Elaboración propia

La tabla 6 y el gráfico 3 indica que el 43% expresa que algunas veces se hace uso de algún tipo de organizador gráfico (Ejemplo: diagrama de flujo) mientras que un 27% dice que nunca se usa, como señala el parecer de los 136 encuestados no llegando así a rebasando la mitad del total de la muestra.

- Ítem N° 4.

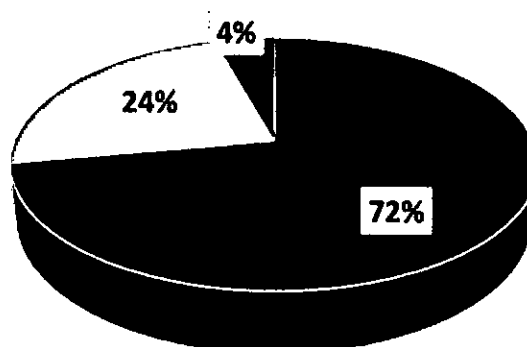
Estimula el uso de preguntas para comprender los problemas al resolver.

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla 7
Preguntas para comprender los problemas

Escala	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	f_i	Porcentual $h_i \%$
Siempre	98	72%
Algunas Veces	32	24%
Nunca	6	4%

Fuente elaboración propia



■ Siempre □ Algunas Veces ■ Nunca

Gráfico 4: Frecuencia relativa porcentual ($h_i\%$) del Ítem N° 4. Fuente elaboración propia

La tabla 7 y el gráfico 4 indica que el 72% expresa que siempre se estimula el uso de preguntas para comprender los problemas al resolver, como señala el parecer de los 136 encuestados rebasando significativamente más de la mitad del total de la muestra.

- Ítem N° 5.

Promueve la participación del estudiante en que verifiquen la respuesta y analicen si está es razonable después de resolver un problema.

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla 8
Promueve la participación de los estudiantes

Escala	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	f_i	Porcentual $h_i \%$
Siempre	87	64%
Algunas Veces	41	30%
Nunca	8	6%

Fuente elaboración propia

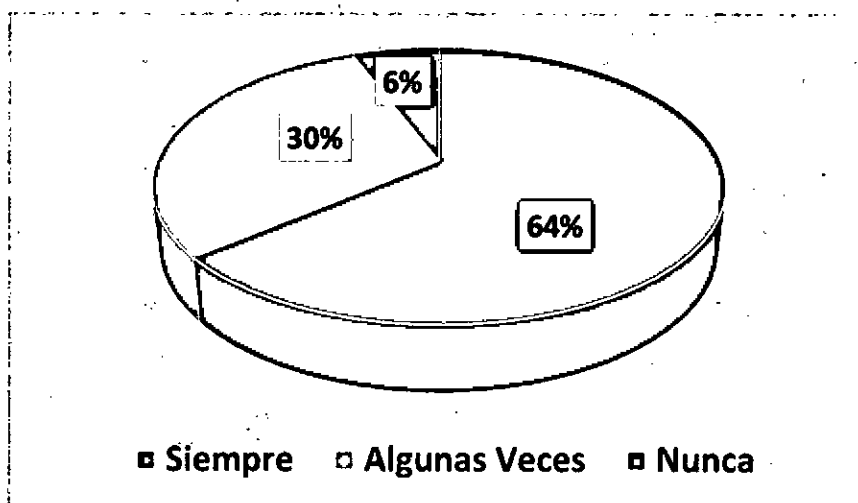


Gráfico 5: Frecuencia relativa porcentual ($h_i\%$) del ítem N° 5. Fuente elaboración propia

La tabla 8 y el gráfico 5 indica que el 64% expresa que siempre se promueve la participación del estudiante en que verifiquen la respuesta y analicen si está es razonable después de resolver un problema, como señala el parecer de los 136 encuestados rebasando más de la mitad del total de la muestra.

- Ítem N° 6.

Las clases son desarrolladas manteniendo una secuencia lógica.

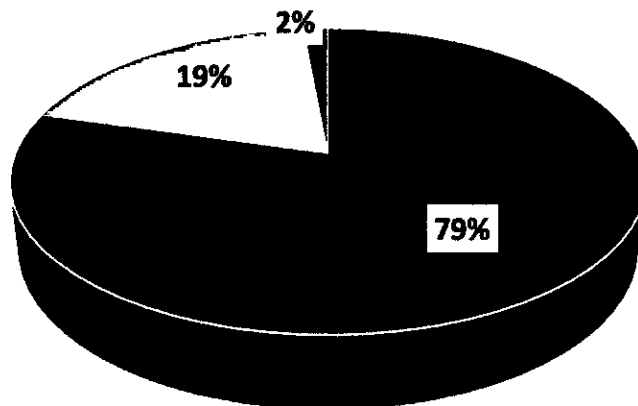
Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla 9

En clases se mantiene una secuencia lógica

Escala	Frecuencia Absoluta f_i	Frecuencia Relativa Porcentual $h_i \%$
Siempre	108	79%
Algunas Veces	26	19%
Nunca	2	1%

Fuente elaboración propia



■ Siempre □ Algunas Veces ■ Nunca

Gráfico 6: Frecuencia relativa porcentual ($h_i\%$) del ítem N° 6. Fuente elaboración propia

La tabla 9 y el gráfico 6 indica que el 79% expresa que siempre las clases son desarrolladas manteniendo una secuencia lógica, como señala el parecer de los 136 encuestados rebasando significativamente más de la mitad del total de la muestra.

- Ítem N° 7.

Promueve el uso de algoritmos para resolver un problema.

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla 10
En clases se promueve el uso de algoritmos

Escala	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	f_i	Porcentual $h_i \%$
Siempre	101	74%
Algunas Veces	31	23%
Nunca	4	3%

Fuente elaboración propia

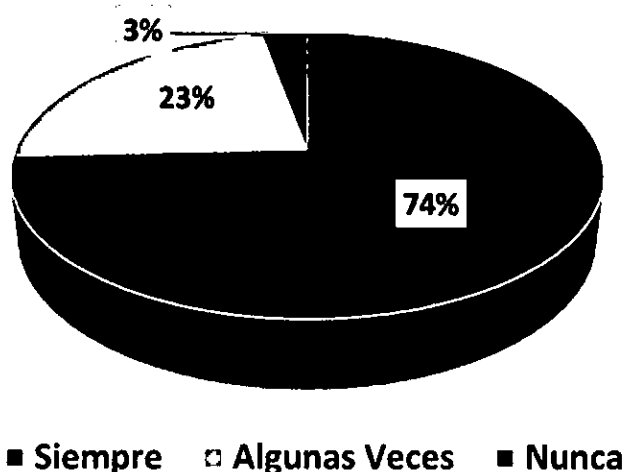


Gráfico 7: Frecuencia relativa porcentual ($h_i\%$) del ítem N° 7. Fuente elaboración propia

La tabla 10 y el gráfico 7 indica que el 74% expresa que siempre se promueve el uso de algoritmos para resolver un problema, como señala el parecer de los 136 encuestados rebasando significativamente más de la mitad del total de la muestra.

- Ítem N° 8.

Utiliza preguntas frecuentes como un medio para ir determinando el logro de los objetivos.

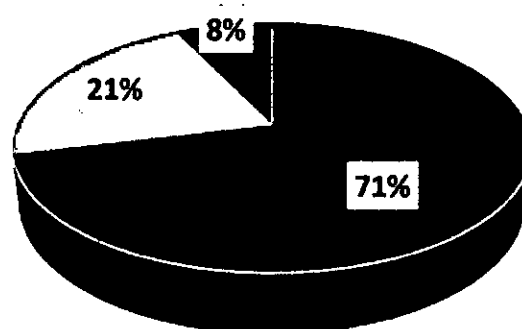
Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla 11

Medio para ir determinando el logro de los objetivos

Escala	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	<i>f_i</i>	Porcentual <i>h_i %</i>
Siempre	97	71%
Algunas Veces	29	21%
Nunca	10	8%

Fuente elaboración propia



■ Siempre □ Algunas Veces ■ Nunca

Gráfico 8: Frecuencia relativa porcentual ($h_i\%$) del ítem N° 8. Fuente elaboración propia

La tabla 11 y el gráfico 8 indica que el 71% expresa que siempre se utiliza preguntas frecuentes como un medio para ir determinando el logro de los objetivos, como señala el parecer de los 136 encuestados rebasando significativamente más de la mitad del total de la muestra.

- Ítem N° 9.

Utiliza resúmenes finales al concluir la clase.

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla 12

En clases se utiliza resúmenes finales al concluir la clase

Escala	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	f_i	Porcentual $h_i \%$
Siempre	63	46%
Algunas Veces	41	30%
Nunca	32	24%

Fuente elaboración propia

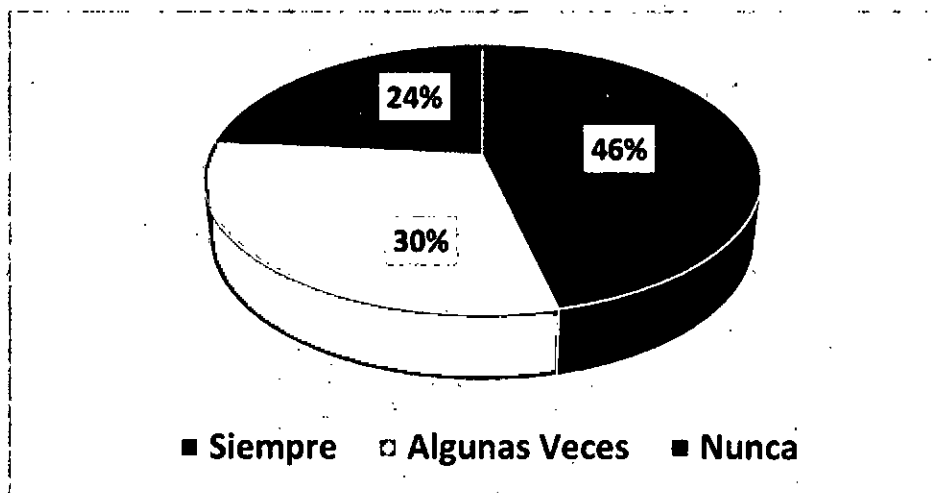


Gráfico 9: Frecuencia relativa porcentual ($h_i\%$) del ítem N° 9. Fuente elaboración propia

La tabla 12 y el gráfico 9 indica que el 46% expresa que siempre se utiliza resúmenes finales al concluir la clase, como señala el parecer de los 136 encuestados no llega a la mitad de la mitad del total de la muestra.

- Ítem N° 10.

Se desarrollan los ejercicios del tema correspondiente.

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla 13

Se desarrollan los ejercicios del tema correspondiente

Escala	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	f_i	Porcentual
		$h_i \%$
Siempre	115	85%
Algunas Veces	17	12%
Nunca	4	3%

Fuente elaboración propia

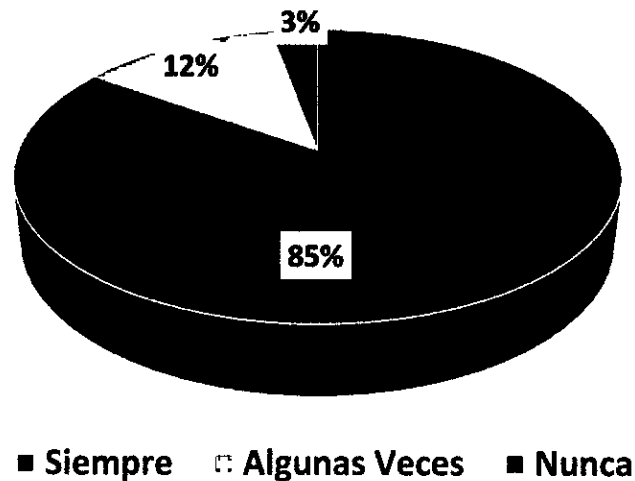


Gráfico 10: Frecuencia relativa porcentual ($h_i\%$) del ítem N° 10. Fuente elaboración propia

La tabla 13 y el gráfico 10 indica que el 85% expresa que siempre se desarrollan los ejercicios del tema correspondiente, como señala el parecer de los 136 encuestados rebasando significativamente más de la mitad del total de la muestra.

- Ítem N° 11.

El desarrollo de la clase es dinámico.

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla 14
En clases se promueve el uso de algoritmo

Escala	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	f_i	Porcentual $h_i \%$
Siempre	94	69%
Algunas Veces	37	27%
Nunca	5	4%

Fuente elaboración propia

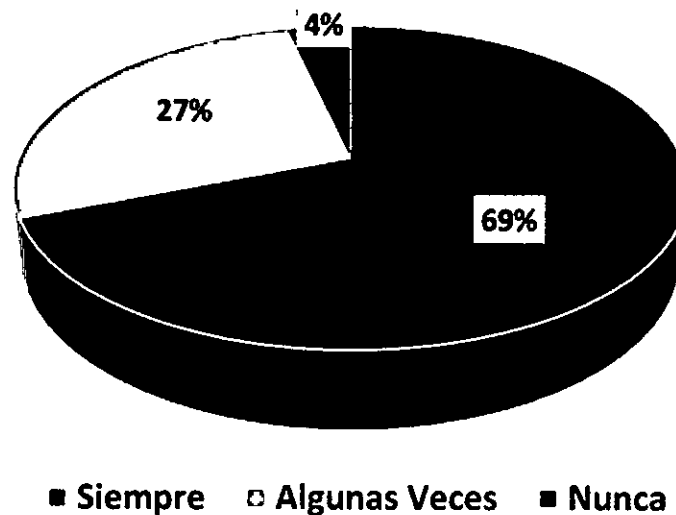


Gráfico 11: Frecuencia relativa porcentual ($h_i\%$) del ítem N° 11. Fuente elaboración propia

La tabla 14 y el gráfico 11 indica que el 69% expresa que el desarrollo de la clase siempre es dinámico, como señala el parecer de los 136 encuestados rebasando más de la mitad del total de la muestra.

- Ítem N° 12.

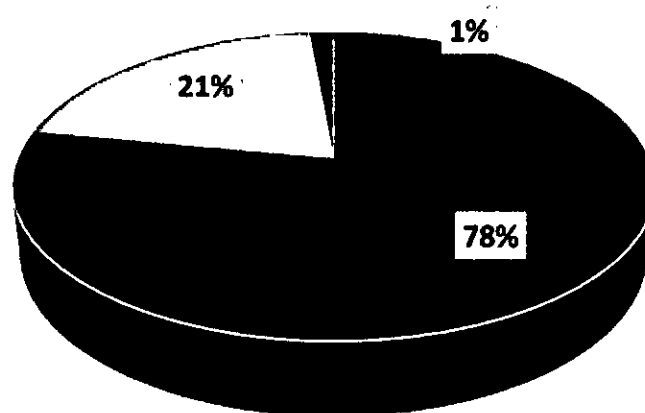
La clase del profesor te motiva.

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla 15
La clase del profesor te motiva

Escala	Frecuencia Absoluta <i>f_i</i>	Frecuencia Relativa Porcentual <i>h_i %</i>
Siempre	106	78%
Algunas Veces	28	21%
Nunca	2	1%

Fuente elaboración propia



■ Siempre □ Algunas Veces ■ Nunca

Gráfico 12: Frecuencia relativa porcentual (*h_i%*) del ítem N° 12. Fuente elaboración propia

La tabla 15 y el gráfico 12 indica que el 78% expresa que la clase del profesor siempre es motivante, como señala el parecer de los 136 encuestados rebasando significativamente más de la mitad del total de la muestra.

- Ítem N° 13.

La explicación del tema por el profesor es clara, directa y precisa.

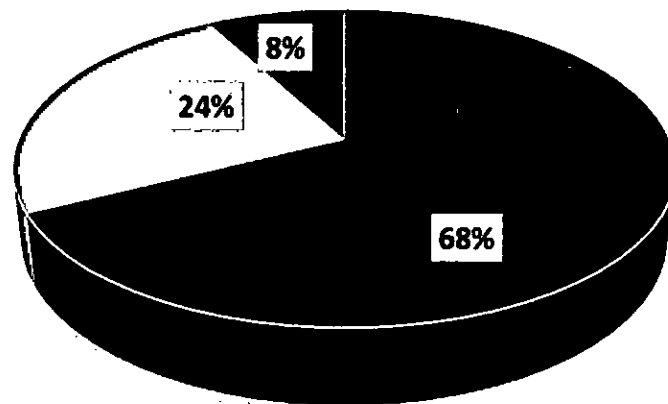
Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla 16

Explicación del tema por el profesor es clara

Escala	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	f_i	Porcentual $h_i \%$
Siempre	92	68%
Algunas Veces	33	24%
Nunca	11	8%

Fuente elaboración propia



■ Siempre □ Algunas Veces ■ Nunca

Gráfico 13: Frecuencia relativa porcentual ($h_i\%$) del ítem N° 13. Elaboración propia

La tabla 16 y el gráfico 13 indica que el 68% expresa que siempre la explicación del tema por el profesor es clara, directa y precisa, como señala el parecer de los 136 encuestados rebasando más de la mitad del total de la muestra.

- Ítem N° 14.

El tiempo dedicado a cada tema es suficiente para lograr los objetivos.

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla 17
Tiempo dedicado a cada tema es suficiente

Escala	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa Porcentual
	fi	hi %
Siempre	109	80%
Algunas Veces	23	17%
Nunca	4	3%

Fuente elaboración propia

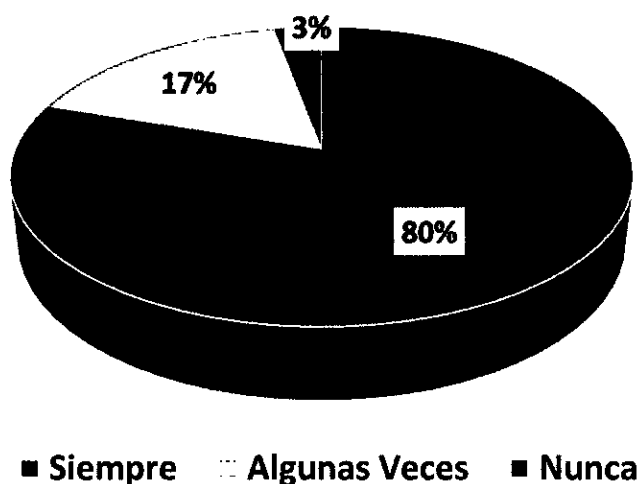


Gráfico 14: Frecuencia relativa porcentual (hi%) del ítem N° 14. Fuente elaboración propia

La tabla N° 17 y el gráfico N° 14 indica que el 80% expresa que siempre el tiempo dedicado a cada tema es suficiente para lograr los objetivos como señala el parecer de los 136 encuestados rebasando significativamente más de la mitad del total de la muestra.

- Ítem N° 15.

Los contenidos desarrollados en clase corresponden a lo programado.

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla 18
Los contenidos desarrollados corresponden a lo programado

Escala	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	fi	Porcentual hi %
Siempre	112	82%
Algunas Veces	21	16%
Nunca	3	2%

Fuente elaboración propia

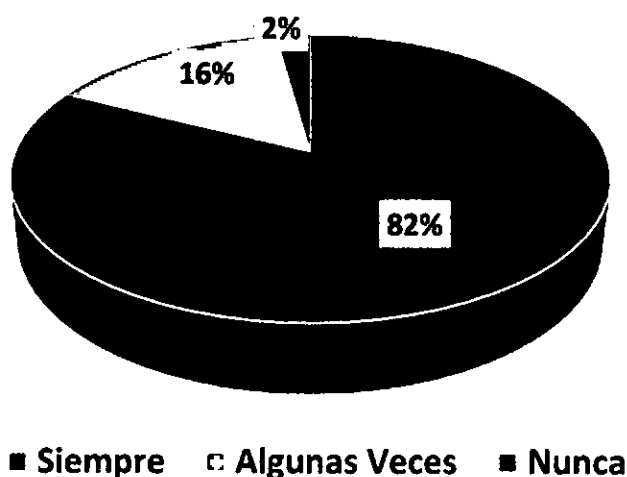


Gráfico 15: Frecuencia relativa porcentual (hi%) del ítem N° 15. Elaboración propia

La tabla 18 y el gráfico 15 indica que el 82% expresa que siempre los contenidos desarrollados en clase corresponden a lo programado, como señala el parecer de los 136 encuestados rebasando significativamente más de la mitad del total de la muestra.

- Ítem N° 16.

Los objetivos planeados se evidencian en el desarrollo de las clases.

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla 19
Los objetivos planeados se evidencian en el desarrollo de las clases

Escala	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	f_i	Porcentual $h_i \%$
Siempre	96	71%
Algunas Veces	32	23%
Nunca	8	6%

Fuente elaboración propia

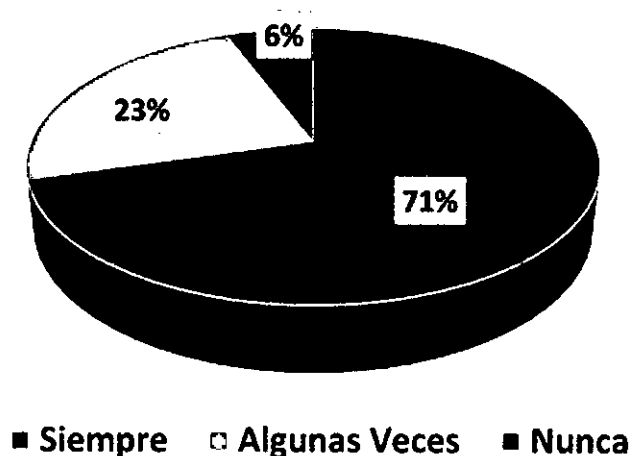


Gráfico 16: Frecuencia relativa porcentual ($h_i\%$) del ítem N° 16. Elaboración propia.

La tabla 19 y el gráfico 16 indica que el 71% expresa que siempre los objetivos planeados se evidencian en el desarrollo de las clases, como señala el parecer de los 136 encuestados rebasando significativamente más de la mitad del total de la muestra.

- Ítem N° 17.

La frecuencia de pruebas está asociada al número de unidades contenidas en el curso.

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla 20
Las pruebas están asociada al número de unidades

Escala	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	f_i	Porcentual $h_i \%$
Siempre	103	76%
Algunas Veces	24	18%
Nunca	9	6%

Fuente elaboración propia

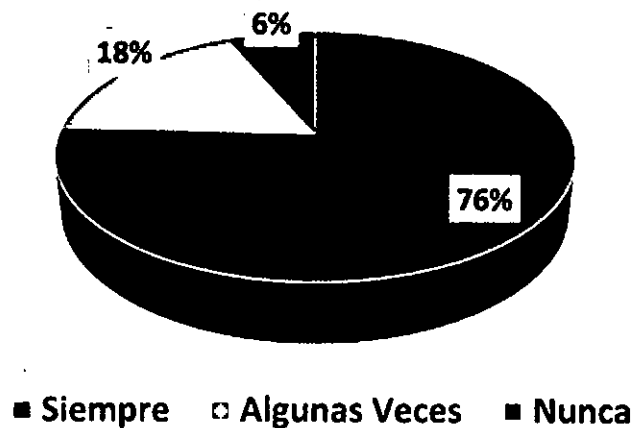


Gráfico 17. Frecuencia relativa porcentual ($h_i\%$) del ítem N° 17. Elaboración propia.

La tabla 20 y el gráfico 17 indica que el 76% expresa que siempre la frecuencia de pruebas está asociada al número de unidades contenidas en el curso, como señala el parecer de los 136 encuestados rebasando significativamente más de la mitad del total de la muestra.

Handwritten signature or initials

- **Ítem N° 18.**

El profesor utiliza una rúbrica, para calificar, que es del conocimiento de los estudiantes.

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla 21
El profesor utiliza rubricas

Escala	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa Porcentual
	f_i	$h_i \%$
Siempre	56	43%
Algunas Veces	45	33%
Nunca	32	24%

Nota: Fuente elaboración propia

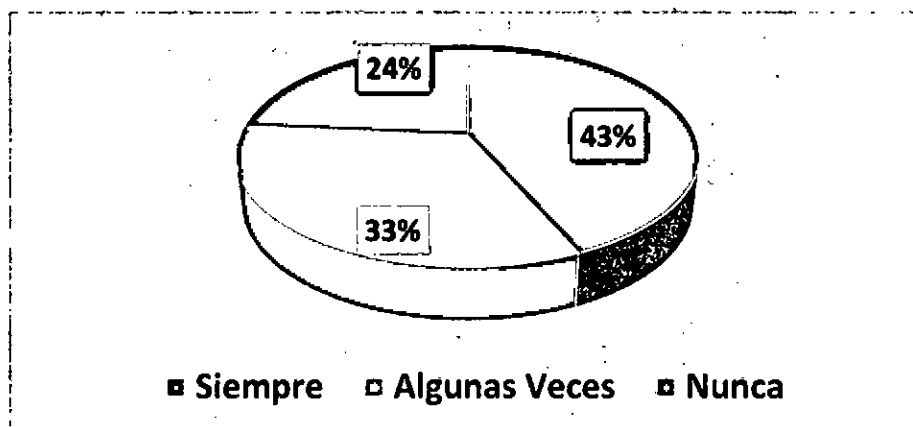


Gráfico 18: Frecuencia relativa porcentual ($h_i\%$) del ítem N° 18. Elaboración propia.

La tabla 21 y el gráfico 18 indica que el 43% expresa que siempre el profesor utiliza una rúbrica, para calificar, que es del conocimiento de los estudiantes como señala el parecer de los 136 encuestados no llegando a la mitad del total de la muestra.

5.2. Frecuencia de respuestas de la Variable (Y) Índices de Evaluación

- Ítem N° 19.

Tiene un horario de estudio para el curso.

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla 22
Tiene un horario de estudio para el curso

Escala	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa Porcentual
	fi	hi %
Siempre	114	84%
Algunas Veces	16	12%
Nunca	6	4%

Fuente elaboración propia

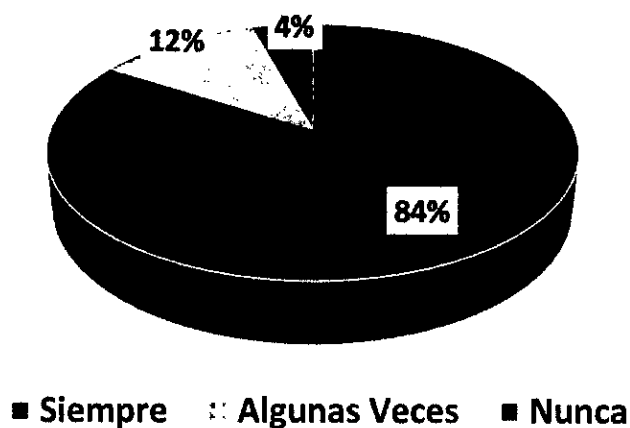


Gráfico 19: Frecuencia relativa porcentual (hi%) del ítem N° 19. Elaboración propia.

La tabla N° 22 y el gráfico N° 19 indica que el 84% expresa que siempre tienen un horario de estudio para el curso, como señala el parecer de los 136 encuestados rebasando significativamente más de la mitad del total de la muestra.

- Ítem N° 20.

Da un cabal cumplimiento de las tareas asignadas.

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla 23
Da un cabal cumplimiento de las tareas asignadas

Escala	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	f_i	Porcentual $h_i \%$
Siempre	118	87%
Algunas Veces	15	11%
Nunca	3	2%

Fuente elaboración propia

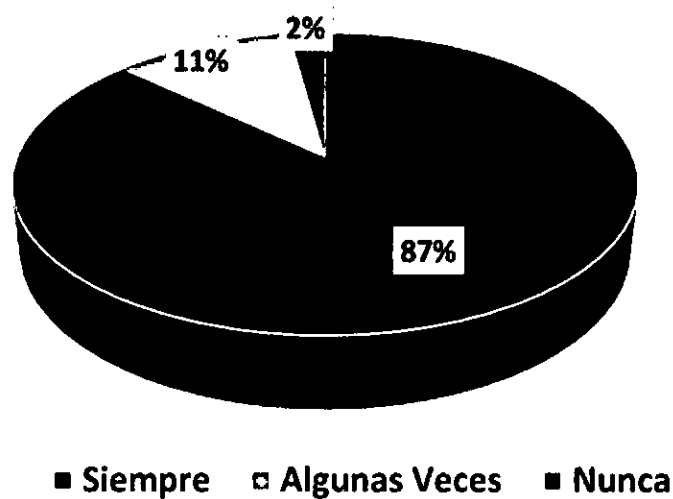


Gráfico 20: Frecuencia relativa porcentual ($h_i\%$) del ítem N° 20. Elaboración propia

La tabla 23 y el gráfico 20 indica que el 87% expresa que siempre da un cabal cumplimiento de las tareas asignadas, como señala el parecer de los 136 encuestados rebasando significativamente más de la mitad del total de la muestra.

- Ítem N° 21.

Las calificaciones reflejan el esfuerzo realizado en su preparación.

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla 24
Las calificaciones reflejan el esfuerzo

Escala	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa Porcentual
	f_i	$h_i \%$
Siempre	99	73%
Algunas Veces	32	23%
Nunca	5	4%

Nota: Fuente elaboración propia.

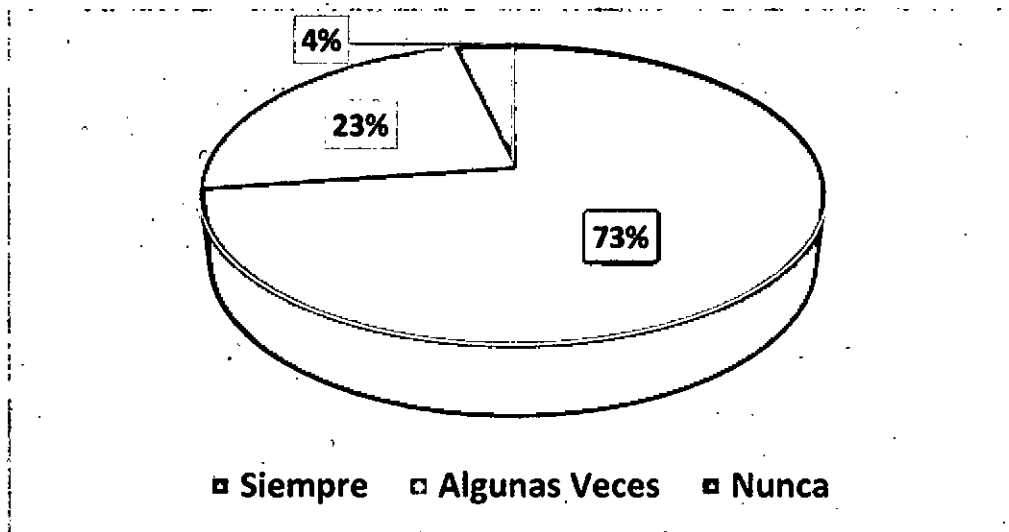


Gráfico 21. Frecuencia relativa porcentual ($h_i\%$) del ítem N° 21. Elaboración propia.

La tabla y el gráfico N° 21 indica que el 73% expresa que siempre las calificaciones reflejan el esfuerzo realizado en su preparación, como señala el parecer de los 136 encuestados rebasando significativamente más de la mitad del total de la muestra.

- Ítem N° 22.

Aplica técnicas de estudio en su preparación.

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla 25

Aplica técnicas de estudio

Escala	Frecuencia Absoluta f_i	Frecuencia Relativa Porcentual $h_i \%$
Siempre	107	79%
Algunas Veces	23	17%
Nunca	6	4%

Nota: Fuente elaboración propia

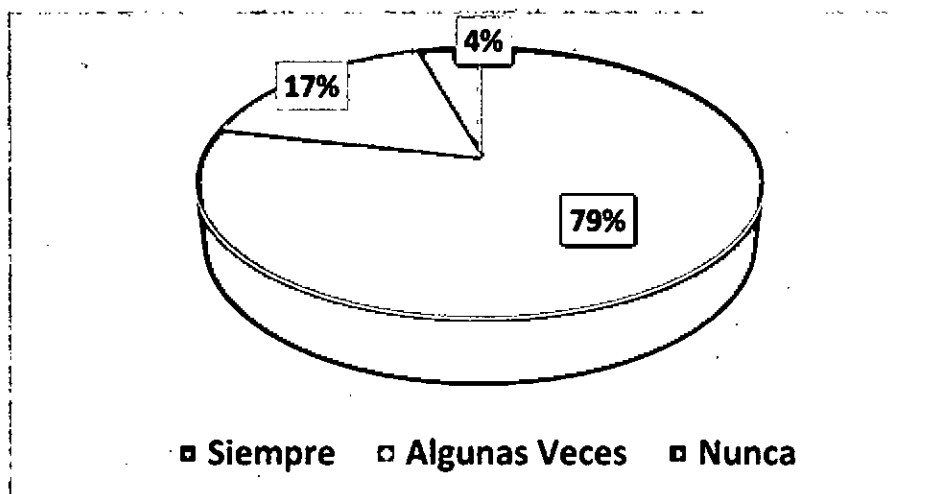


Gráfico 22. Frecuencia relativa porcentual ($h_i\%$) del Ítem N° 22. Elaboración propia.

La tabla 25 y el gráfico 22 indica que el 79% expresa que siempre se aplica técnicas de estudio en su preparación, como señala el parecer de los 136 encuestados rebasando significativamente más de la mitad del total de la muestra.

- **Ítem N° 23.**

Tienes una participación dinámica en clase.

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla 26

Tienes una participación dinámica en clase

Escala	Frecuencia Absoluta fi	Frecuencia Relativa Porcentual hi %
Siempre	103	76%
Algunas Veces	31	23%
Nunca	2	1%

Fuente elaboración propia

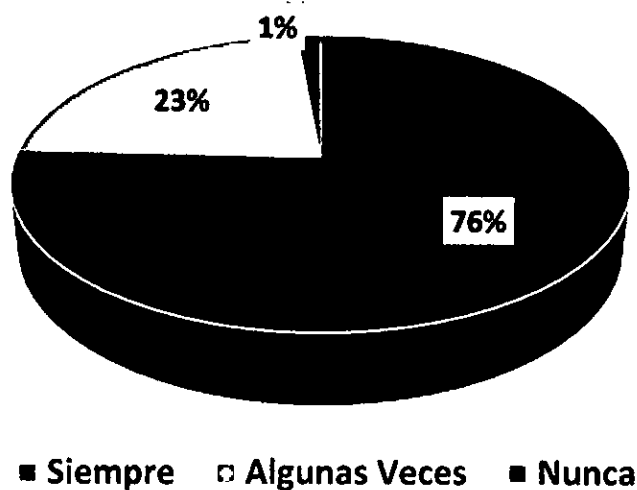


Gráfico 23. *Frecuencia relativa porcentual (hi%) del ítem N° 23. Elaboración propia.*

La tabla 26 y el gráfico 23 indica que el 76% expresa que siempre tiene una participación dinámica en clase, como señala el parecer de los 136 encuestados rebasando significativamente más de la mitad del total de la muestra.

- Ítem N° 24.

Las clases constituyen una motivación.

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla 27

Las clases constituyen una motivación

Escala	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	f_i	Porcentual $h_i \%$
Siempre	55	40%
Algunas Veces	78	57%
Nunca	3	2%

Nota: Fuente elaboración propia

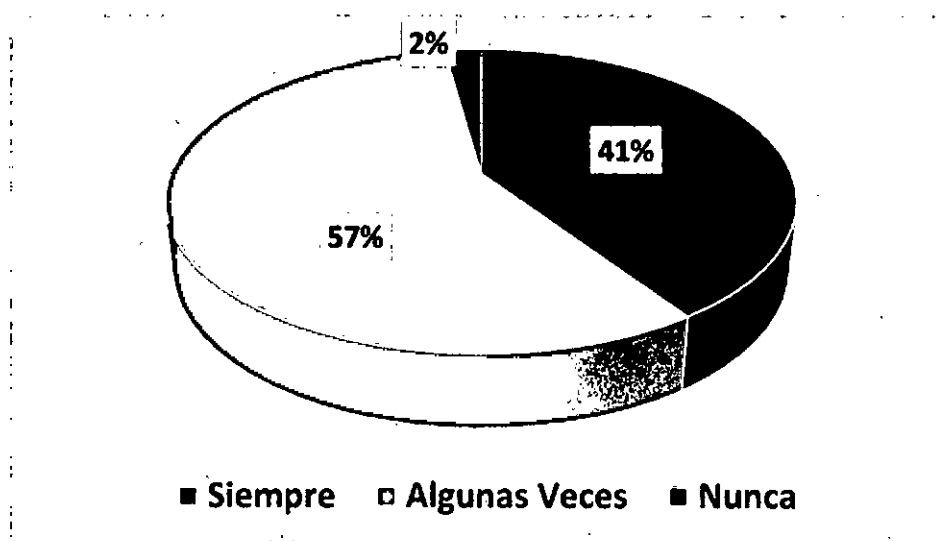


Gráfico 24. Frecuencia relativa porcentual ($h_i\%$) del ítem N° 24. Elaboración propia.

La tabla 27 y el gráfico 24 indica que el 57% expresa que algunas veces las clases constituyen una motivación, como señala el parecer de los 136 encuestados llegando solo a la mitad del total de la muestra.

- Ítem N° 25.

Luego de las clases eres capaz de dar una explicación correcta de los contenidos.

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla 28
Eres capaz de dar una explicación correcta

Escala	Frecuencia Absoluta f_i	Frecuencia Relativa Porcentual $h_i \%$
Siempre	105	77%
Algunas Veces	21	16%
Nunca	10	7%

Fuente elaboración propia

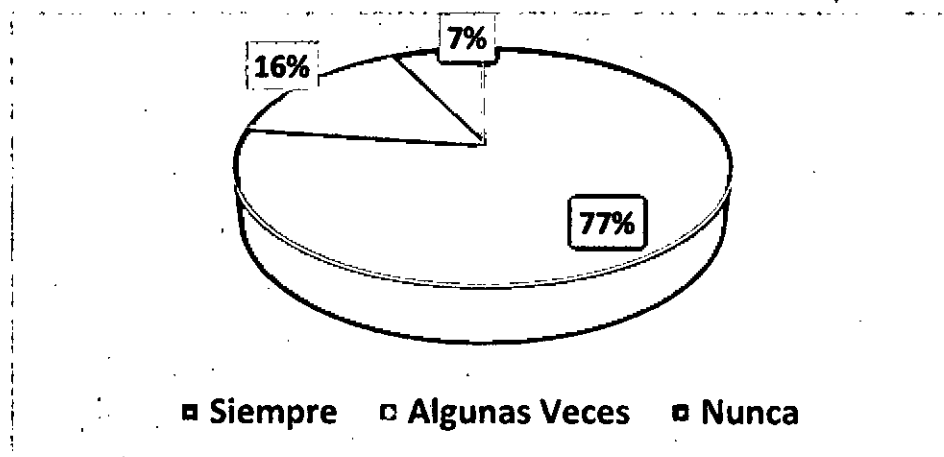


Gráfico 25. Frecuencia relativa porcentual ($h_i\%$) del ítem N° 25. Elaboración propia.

La tabla y el gráfico N° 25 indica que el 77% expresa que siempre luego de las clases es capaz de dar una explicación correcta de los contenidos, como señala el parecer de los 136 encuestados rebasando significativamente más de la mitad del total de la muestra.

- Ítem N° 26.

Dedicas el tiempo necesario para el estudio del curso.

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla 29
Dedicas el tiempo necesario para el estudio del curso

Escala	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	<i>f_i</i>	Porcentual <i>h_i %</i>
Siempre	87	64%
Algunas Veces	41	30%
Nunca	8	6%

Nota: Fuente elaboración propia

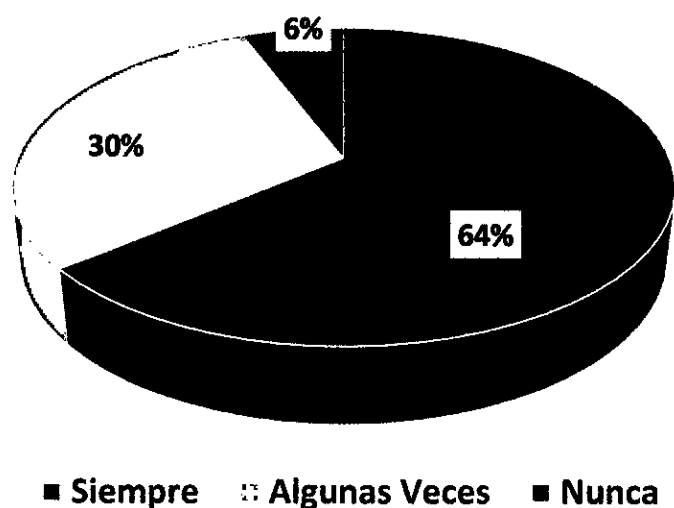


Gráfico 26. Frecuencia relativa porcentual (*h_i%*) del ítem N° 26. Elaboración propia

La tabla 29 y el gráfico 26 indica que el 64% expresa que siempre dedica el tiempo necesario para el estudio del curso, como señala el parecer de los 136 encuestados rebasando más de la mitad del total de la muestra.

- Ítem N° 27.

Luego de una clase identificas los conceptos centrales del tema desarrollado.

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla 30
Identificas los conceptos centrales

Escala	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	<i>f_i</i>	Porcentual <i>h_i %</i>
Siempre	84	62%
Algunas Veces	43	31%
Nunca	9	7%

Nota: Fuente elaboración propia

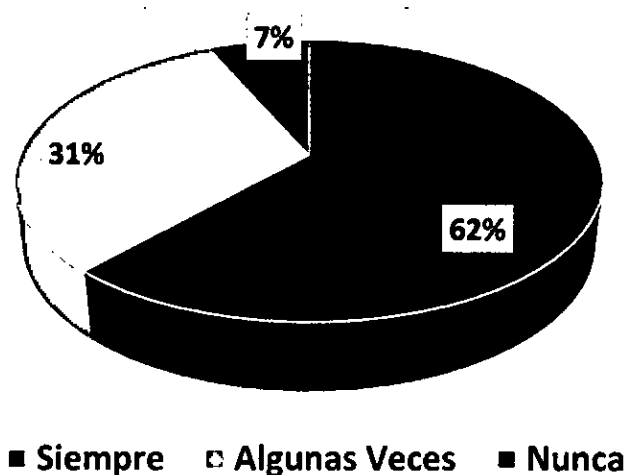


Gráfico 27. Frecuencia relativa porcentual (*h_i%*) del ítem N° 2. Elaboración propia

La tabla 30 y el gráfico 27 indica que el 62% expresa que siempre luego de una clase identifica los conceptos centrales del tema desarrollado, como señala el parecer de los 136 encuestados rebasando más de la mitad del total de la muestra.

- Ítem N° 28.

Al finalizar una clase relaciona los conceptos con los temas antes desarrollados.

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla 31

La clase del profesor es motivante

Escala	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	fi	hi %
Siempre	96	71%
Algunas Veces	33	24%
Nunca	7	5%

Nota: Fuente elaboración propia

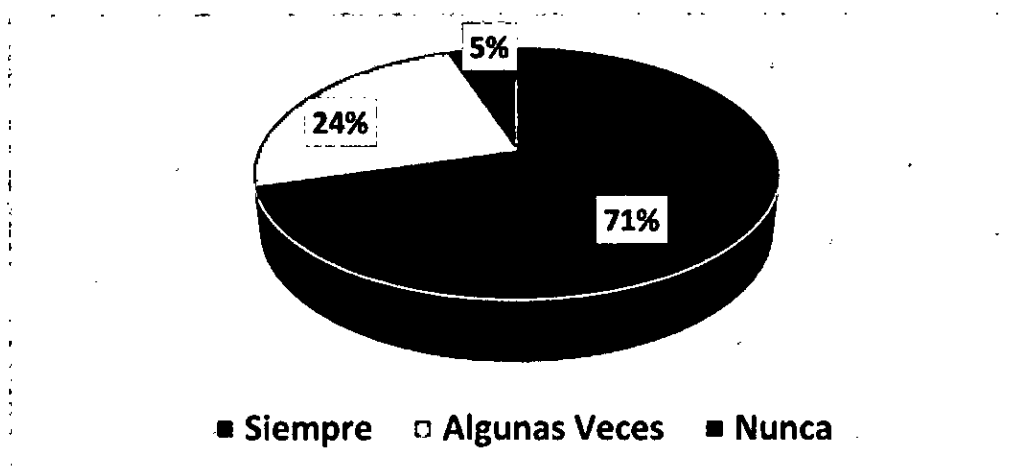


Gráfico 28. Frecuencia relativa porcentual (hi%) del ítem N° 28. Elaboración propia

La tabla 31 y el gráfico 28 indica que el 71% expresa que siempre al finalizar una clase relaciona los conceptos con los temas antes desarrollados, como señala el parecer de los 136 encuestados rebasando significativamente más de la mitad del total de la muestra.

- Ítem N° 29.

A partir de un conjunto de datos, ejecutas los procedimientos adecuados para resolver un problema.

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla 32
Ejecutas los procedimientos adecuados para resolver problemas

Escala	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	f_i	Porcentual $h_i \%$
Siempre	119	88%
Algunas Veces	16	12%
Nunca	1	1%

Nota: Fuente elaboración propia.

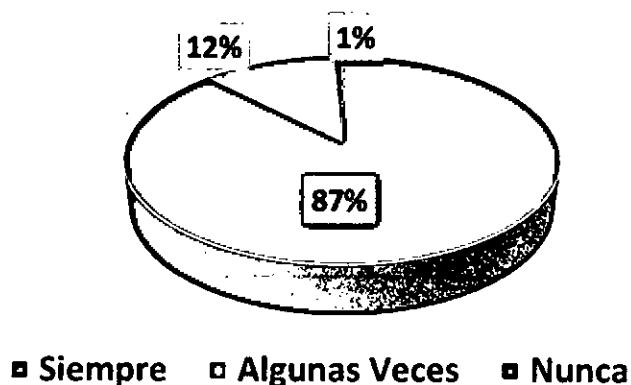


Gráfico 29. Frecuencia relativa porcentual ($h_i\%$) del ítem N° 29. Elaboración propia

La tabla 32 y el gráfico 29 indica que el 87% expresa que siempre a partir de un conjunto de datos, ejecutas los procedimientos adecuados para resolver un problema, como señala el parecer de los 136 encuestados rebasando significativamente más de la mitad del total de la muestra

- Ítem N° 30.

Realiza un gran esfuerzo personal en el desarrollo del curso.

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla 33
Realiza un gran esfuerzo personal en el desarrollo del curso

Escala	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	f_i	Porcentual $h_i \%$
Siempre	107	79%
Algunas Veces	26	19%
Nunca	3	2%

Fuente elaboración propia

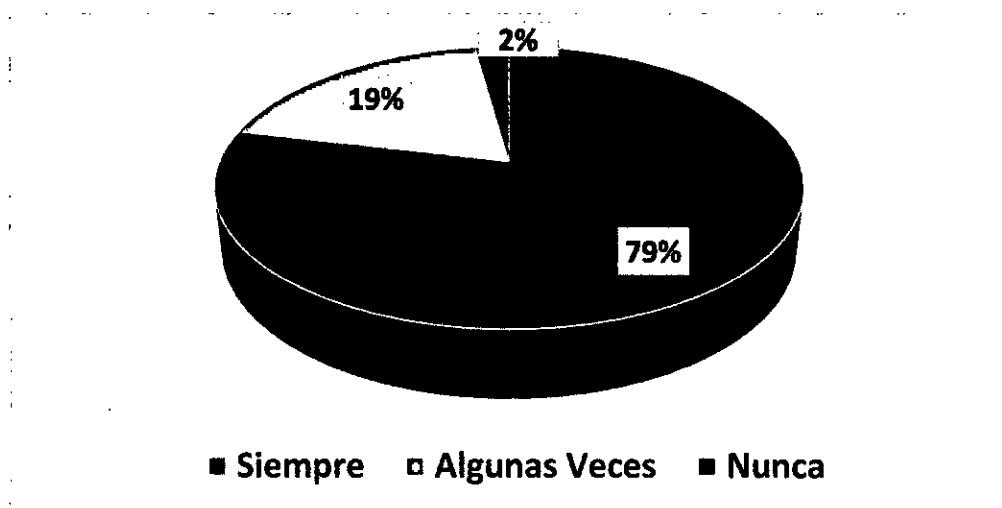


Gráfico 30. Frecuencia relativa porcentual ($h_i\%$) del ítem N° 30. Elaboración propia.

La tabla 33 y el gráfico 30 indica que el 79% expresa que siempre realizan un gran esfuerzo personal en el desarrollo del curso, como señala el parecer de los 136 encuestados rebasando significativamente más de la mitad del total de la muestra.

- Ítem N° 31.

Tienes una gran dedicación en el desarrollo del curso.

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla N° 34
Tienes una gran dedicación en el desarrollo del curso

Escala	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	f_i	Porcentual $h_i \%$
Siempre	97	71%
Algunas Veces	33	24%
Nunca	6	5%

Fuente elaboración propia

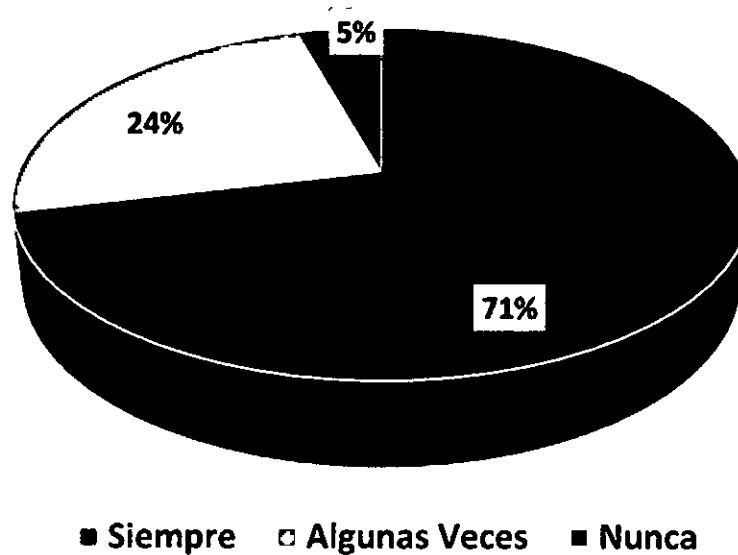


Gráfico 31. Frecuencia relativa porcentual ($h_i\%$) del ítem N° 31. Elaboración propia.

La tabla y el gráfico N° 31 indica que el 71% expresa que siempre tienen una gran dedicación en el desarrollo del curso, como señala el parecer de los 136 encuestados rebasando significativamente más de la mitad del total de la muestra.

- Ítem N° 32.

El curso es de gran interés.

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

Tabla 35
El curso es de gran interés

Escala	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	f_i	Porcentual $h_i \%$
Siempre	116	85%
Algunas Veces	19	14%
Nunca	1	1%

Fuente elaboración propia

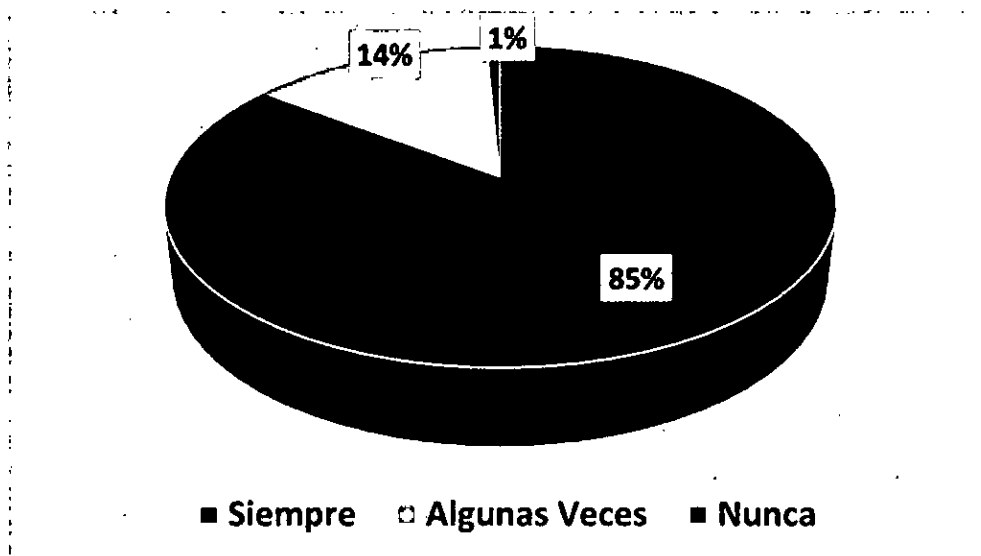


Gráfico 32. Frecuencia relativa porcentual ($h_i\%$) del ítem N° 32. Elaboración propia.

La tabla 35 y el gráfico 32 indica que el 85% expresa que siempre el curso es de gran interés, como señala el parecer de los 136 encuestados rebasando significativamente más de la mitad del total de la muestra.

5.3 Cálculo del coeficiente de correlación de Pearson

5.3.1 Coeficiente de correlación de Pearson de la dimensión Estrategias centradas en el alumno de la variable (X) y la variable (Y) Índice de evaluación

Se analiza el estado de la correlación entre la dimensión Estrategias centradas en el estudiante de la variable (X) y la variable (Y) Índice de evaluación, de una muestra relevante de 136 estudiantes, los cuales contestaron en total 2584 respuestas de los cuales 5 ítems por 136 encuestas referentes a la dimensión “Estrategias centradas en el alumno” y de la Variable (X) 14 ítems por 136 referentes a la Variable (Y) “Índice de evaluación”.

El proceso estadístico se ejecutó con el software SPSS versión 23 y software Microsoft Excel 2016 para Windows, de cuyo proceder se consiguieron las siguientes conclusiones:

Tabla 36

Estadístico de las estrategias centradas en el alumno e Índice de evaluación

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS	RESULTADOS
MEDIA X	46.90441176
MEDIA Y	13.81617647
DESVIACION TIPICA DE X	9.153815242
DESVIACION TIPICA DE Y	2.291936652
COVARIANZA	19.99713452
COEFICIENTE DE CORRELACIÓN DE PEARSON (γ)	
0.953153871	

Fuente elaboración propia

Se logro un Coeficiente de Correlación De Pearson (γ) de 0.9531 observando una colaboración o hermandad o consorcio directo afirmativo entre la dimensión Estrategias centradas en el alumno de la variable (X) y la variable (Y) Índice de evaluación.

5.3.2 Coeficiente de correlación de Pearson de la dimensión Estrategias centradas en el docente de la variable (X) y la variable (Y) Índice de evaluación

Se analiza el estado de la correlación entre la dimensión Estrategias centradas en el docente de la variable (X) y la variable (Y) Índice de evaluación, de una muestra relevante de 136 estudiantes, los cuales contestaron en total 2448 respuestas de los cuales 4 ítems por 136 encuestas referentes a la dimensión "Estrategias centradas en el docente" y de la Variable (X) 14 ítems por 136 referentes a la Variable (Y) "Índice de evaluación".

El proceso estadístico se ejecutó con el software SPSS versión 23 y software Microsoft Excel 2016 para Windows, de cuyo proceder se consiguieron las siguientes conclusiones:

Se logro un Coeficiente de Correlación De Pearson (r) de 0.9621 observando una asociación o relación directa positiva alta entre la dimensión Estrategias centradas en el docente de la variable (X) y la variable (Y) Índice de evaluación, como se muestra en la tabla 37

Tabla 37.

Las estrategias centradas en el docente e índice de evaluación

DESCRIPCIÓN ESTADÍSTICA	RESULTADOS
PROMEDIO X	46.90441176
PROMEDIO Y	10.21323529
DESVIACION TIPICA DE X	9.153815242
DESVIACION TIPICA DE Y	2.10534365
COVARIANZA	18.54244161
COEFICIENTE DE CORRELACIÓN DE PEARSON (r)	
0.962147781	

Nota: Fuente elaboración propia

5.3.3 Coeficiente de correlación de Pearson de la dimensión Estrategias centradas en el proceso de la variable (X) y la variable (Y) Índice de evaluación

Se analiza el estado de la correlación entre la dimensión Estrategias centradas en el proceso de la variable (X) y la variable (Y) Índice de evaluación, de una muestra relevante de 136 estudiantes, los cuales contestaron en total 2584 respuestas de los cuales 5 ítems por 136 encuestas referentes a la dimensión “Estrategias centradas en el proceso” y de la Variable (X) 14 ítems por 136 referentes a la Variable (Y) “Índice de evaluación”.

El proceso estadístico se ejecutó con el software SPSS versión 23 y software Microsoft Excel 2016 para Windows, de cuyo proceder se consiguieron las siguientes conclusiones:

Tabla 38

Estadístico de las estrategias centradas en el proceso e índice de evaluación

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS	RESULTADOS
MEDIA X	46.90441176
MEDIA Y	12.86764706
DESVIACION TIPICA DE X	9.153815242
DESVIACION TIPICA DE Y	2.636867637
COVARIANZA	23.50940744
COEFICIENTE DE CORRELACIÓN DE PEARSON (γ)	0.973982627

Nota: Fuente elaboración propia

Se logro un Coeficiente de Correlación De Pearson (γ) de 0.9739 observando una asociación o relación directa positiva alta entre la dimensión Estrategias centradas en el proceso de la variable (X) y la variable (Y) Índice de evaluación, como se muestra en la tabla 38

5.3.4 Coeficiente de correlación de Pearson de la dimensión Estrategias centradas en el objeto del conocimiento de la variable (X) y la variable (Y) Índice de evaluación

Se analiza el estado de la correlación entre la dimensión Estrategias centradas en el objeto del conocimiento de la variable (X) y la variable (Y) Índice de evaluación, de una muestra relevante de 136 estudiantes, los cuales contestaron en total 2584 respuestas de los cuales 5 ítems por 136 encuestas referentes a la dimensión “Estrategias centradas en el objeto del conocimiento” y de la Variable (X) 14 ítems por 136 referentes a la Variable (Y) “Índice de evaluación”.

El proceso estadístico se ejecutó con el software SPSSS versión 23 y software Microsoft Excel 2016 para Windows, de cuyo proceder se consiguieron las siguientes conclusiones:

Tabla 39

Estadístico de las estrategias centradas en el objeto del conocimiento e índice de evaluación

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS	RESULTADOS
MEDIA X	46.90441176
MEDIA Y	11.14705882
DESVIACION TIPICA DE X	9.153815242
DESVIACION TIPICA DE Y	1.629369292
COVARIANZA	14.14641003
COEFICIENTE DE CORRELACIÓN DE PEARSON (γ)	0.948472126

Nota: Fuente elaboración propia

Se logro un Coeficiente de Correlación De Pearson (γ) de 0.9484 observando una asociación o relación directa positiva alta entre la dimensión Estrategias centradas en el objeto del conocimiento de la variable (X) y la variable (Y) Índice de evaluación, como se muestra en la tabla 39.

5.3.5 Coeficiente de correlación entre las Estrategia de enseñanza y el Índice de evaluación

Se determino el nivel de correlación entre Estrategias de enseñanza y Índice de evaluación, de una muestra relevante de 136 estudiantes, los cuales contestaron en total 4352 respuestas al conjunto de 18 ítems por 136 encuestas referentes a la variable (X) “Estrategia de enseñanza” y 14 ítems por 136 encuestas referentes a la variable (Y) “Índice de evaluación”.

El proceso estadístico se ejecutó con el software SPSS versión 23 y software Microsoft Excel 2016 para Windows, de cuyo proceder se consiguieron las siguientes conclusiones:

Tabla 40

Estadístico de las estrategias de enseñanza e índice de evaluación

	ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA (VARIABLE “X ”)	ÍNDICE DE EVALUACIÓN (VARIABLE “Y”)
MEDIA	46.90441176	37.83088235
DESVIACIÓN TÍPICA	9.153815242	6.38996818
COVARIANZA		57.65295199
COEFICIENTE DE CORRELACIÓN DE PEARSON (γ)		0.985645427

Nota: Fuente elaboración propia

Se logro un Coeficiente de Correlación De Pearson (γ) de 0.9856 observando una asociación o relación directa positiva alta entre la variable (X) Estrategias de enseñanza y la variable (Y) Índice de evaluación, como se muestra en la tabla 40.

5.4 Confrontación de Hipótesis

La confrontación tanto de la hipótesis principal como de las hipótesis secundarias se utilizó la probabilidad de error (ρ) y la correlación de Pearson obtenido con el programa estadístico SPSS versión 23.

5.4.1. Hipótesis Principal

H_0 : No existe una relación significativa entre las estrategias de enseñanza y el índice de evaluación de los estudiantes de los cursos de Matemáticas de la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017.

H_1 : Existe una relación significativa entre las estrategias de enseñanza y el índice de evaluación de los estudiantes de los cursos de Matemáticas de la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017.

Del software estadístico SPSS versión 23 se determinaron los resultados siguientes:

Nivel de Significancia (alfa) $\alpha = 0.05 = 5\%$

Probabilidad de error (ρ) = 0.000000 = 0.0000 %

Coefficiente de correlación γ de Pearson = 0.985645427 = 98,5645427%

Con una probabilidad de error (ρ) del 0.0000 % lo cual indica que se debe aceptar la hipótesis alterna, y rechazar la hipótesis nula.

De tal modo se implanta que existe una correlación muy alta ($\gamma = 0.985645427$). Este producto corrobora la hipótesis planteada para el nexo entre las estrategias de enseñanza y el índice de evaluación de los estudiantes de los cursos de Matemáticas de la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017, debido a esto se podrá a partir de estos resultados avalar altamente el grado de seguridad de la hipótesis.

5.4.2. Hipótesis Secundarias

- Hipótesis específica N° 1

H_0 : No existe una relación significativa entre las estrategias centradas en el alumno y el índice de evaluación de los estudiantes de los cursos de Matemáticas de la Facultad



de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017.

H_1 : Existe una relación significativa entre las estrategias centradas en el alumno y el índice de evaluación de los estudiantes de los cursos de Matemáticas de la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017.

Del software estadístico SPSS versión 23 se determinaron los resultados siguientes

Nivel de Significancia (alfa) $\alpha = 0.05 = 5\%$

Probabilidad de error (ρ) = 0.000000 = 0.0000 %

Coefficiente de correlación γ de Pearson = 0.953153871 = 95,3153871 %

Con una probabilidad de error (ρ) del 0.0000 % se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

De tal modo se implanta que existe una correlación muy alta ($\gamma = 0.953153871$). Este producto corrobora la hipótesis planteada para el nexo entre las estrategias centrada en el alumno y el índice de evaluación de los estudiantes de los cursos de Matemáticas de la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017, debido a esto se podrá a partir de estos resultados avalar altamente el grado de seguridad de la hipótesis

- **Hipótesis específica N° 2**

H_0 : No existe una relación significativa entre las estrategias centradas en el docente y el índice de evaluación de los estudiantes de los cursos de Matemáticas de la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017.

H_1 : Existe una relación significativa entre las estrategias centradas en el docente y el índice de evaluación de los estudiantes de los cursos de Matemáticas de la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017.

Del software estadístico SPSS versión 23 se determinaron los resultados siguientes:

Nivel de Significancia (alfa) $\alpha = 0.05 = 5\%$

Probabilidad de error (ρ) = 0.000000 = 0.0000 %

Coefficiente de correlación R de Pearson = 0.962147781 = 96,2147781%

Con una probabilidad de error (ρ) del 0.0000 % se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

De tal modo se implanta que existe una correlación muy alta ($\gamma = 0.962147781$). Este producto corrobora la hipótesis planteada para el nexo entre las estrategias centrada en el docente y el índice de evaluación de los estudiantes de los cursos de Matemáticas de la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017, debido a esto se podrá a partir de estos resultados avalar altamente el grado de seguridad de la hipótesis

- **Hipótesis específica N° 3**

H_0 : No existe una relación significativa entre las estrategias centradas en el proceso y el índice de evaluación de los estudiantes de los cursos de Matemáticas de la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017.

H_1 : Existe una relación significativa entre las estrategias centradas en el proceso y el índice de evaluación de los estudiantes de los cursos de Matemáticas de la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017.

Del software estadístico SPSS versión 23 se determinaron los resultados siguientes:

Nivel de Significancia (alfa) $\alpha = 0.05 = 5\%$

Probabilidad de error (ρ) = 0.000000 = 0.0000 %

Coefficiente de correlación R de Pearson = 0.973982627 = 97,3982627 %

Con una probabilidad de error (ρ) del 0.0000 % se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

De tal modo se implanta que existe una correlación muy alta ($\gamma = 0.973982627$). Este producto corrobora la hipótesis planteada para el nexo entre las estrategias centrada en el proceso y el índice de evaluación de los estudiantes de los cursos de Matemáticas de la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017, debido a esto se podrá a partir de estos resultados avalar altamente el grado de seguridad de la hipótesis

- **Hipótesis específica N° 4**

H_0 : No existe una relación significativa entre las estrategias centradas en el objeto del conocimiento y el índice de evaluación de los estudiantes de los cursos de Matemáticas de la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017.

H_1 : Existe una relación significativa entre las estrategias centradas en el objeto del conocimiento y el índice de evaluación de los estudiantes de los cursos de Matemáticas de la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017.

Del software estadístico SPSS versión 23 se determinaron los resultados siguientes:

Nivel de Significancia (alfa) $\alpha = 0.05 = 5\%$

Probabilidad de error (ρ) = 0.000000 = 0.0000 %

Coefficiente de correlación R de Pearson = 0.948472126 = 0.948472126 %

Con una probabilidad de error (ρ) del 0.0000 % se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

De tal modo se implanta que existe una correlación muy alta ($\gamma = 0.948472126$). Este producto corrobora la hipótesis planteada para el nexo entre las estrategias centrada en el objeto del conocimiento y el índice de evaluación de los estudiantes de los cursos de Matemáticas de la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017, debido a esto se podrá a partir de estos resultados avalar altamente el grado de seguridad de la hipótesis

VI DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1 Discusión de resultados descriptivos

La finalidad de la presente investigación fue constatar y difundir a un caso en particular de la provincia la UNAC, la relación entre las estrategias de enseñanza y los índices de evaluación de los estudiantes de los cursos de Matemáticas I.

Aredo (2012, p.131) concluye “Los estudiantes tienen dificultades en comprender, de allí surge la diferencia entre conocer, entender y comprender, mientras la primera es un proceso por el cual el estudiante observa por primera vez un ejercicio, en cambio en el segundo caso una vez observado el ejercicio trata de darle sentido de internalizar y encontrar un lugar en su estructura cognitiva y esto se dará cuando lo ponga en práctica piense en ella y pueda compartir sus experiencias.

De los resultados obtenidos existe una correlación directa positiva entre las estrategias centradas en el alumno y los índices de evaluación de los estudiantes de los cursos de Matemáticas, a partir de estos resultados, llegamos a la siguiente interrogante ¿Por qué se llegan a ellos?

En el marco teórico se puede evidenciar la relación positiva de estas variables, siguiendo a Triviño (2007) “Indicadores de evaluación en la enseñanza- aprendizaje” manifiesta el carácter sintético y orientador para definir decisiones, que presenta un indicador de la evaluación, que son instrumentos del proceso educativo, que no es un fin de la educación, que el proceso de enseñanza debería centrarse más en el aprendizaje, dar oportunidad al estudiante a generar sus propias preguntas y sus posibles respuestas.

No obstante, los resultados de la investigación manifiestan que existe una relación significativa entre las estrategias centradas en el docente y los índices de evaluación, es decir los resultados de una evaluación pertinente que dirija y oriente las estrategias a seguir dentro del proceso enseñanza aprendizaje, permitirán obtener el aprendizaje esperado por los estudiantes.

Según, Córdoba (2016, p. 8) expresa “que el asumir la evaluación como un proceso formativo, nos lleva a transformar la idea tradicional que adoptan a la evaluación

en un ente de poder para el docente y no un puente de comunicación entre estudiante y docente para lograr determinar debilidades, dificultades y poder definir opciones y mecanismos para mejorar tanto el aprendizaje como la enseñanza”.

Ahora bien, los resultados de la investigación manifiestan que existe una relación significativa entre las estrategias centradas en el proceso y el índice de evaluación de los estudiantes, lo cual nos pone a descubierto la importancia de la didáctica pedagógica y el aprovechamiento pues si desarrollamos una clase dinámica, motivadora, a tiempo y tomando en cuenta las aptitudes de los estudiantes, de aquí la importancia de una sesión de clase organizada, para poder llevar a cabo una evaluación que permita medir los avances del aprendizaje, y lograr los resultados esperados a favor de nuestros estudiantes.

A continuación, Acosta (2012) En su artículo sobre estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes, menciona que los docentes si bien es cierto en su mayoría aplican estrategias pre y post instruccionales, el problema que observa esta referido a la organización interrelación, jerarquización de las estrategias, motivo por el cual el estudiante deben recurrir a sus estilos de aprendizaje.

Si bien es cierto que los resultados de la investigación manifiestan que existe una relación significativa entre las estrategias centradas el objeto del conocimiento y los índices de evaluación, basado en ello los contenidos, los tipos de prueba, la frecuencia de pruebas y las rubricas que son los indicadores que me permitirán los resultados de una evaluación pertinente que dirija y oriente las estrategias a seguir dentro del proceso enseñanza aprendizaje, deben ser evaluaciones planificadas y dosificadas.



VII CONCLUSIONES

- En definitiva, se ratifica que se corrobora la hipótesis principal exigido para que existe una correspondencia significativa en las estrategias de enseñanza e índices de evaluación de los estudiantes de los cursos de Matemáticas de la Facultad de Ingeniería Química. Por esta situación se deberá dar la importancia debida a las estrategias de enseñanza centradas en el alumno, en el docente, en el proceso y en el objeto del conocimiento.
- Existe relación significativa entre las estrategias centradas en el alumno y los índices de evaluación de los estudiantes de Matemática de la Facultad de Ingeniería de acuerdo con el análisis de correlación de Pearson. Por tal motivo se debe continuar con las estrategias para activar el saber y las estrategias para resolver problemas.
- Existe relación significativa entre las estrategias centradas en el docente y los índices de evaluación de los estudiantes de Matemática de la Facultad de Ingeniería de acuerdo con el análisis de correlación de Pearson. Por tal razón es prioritario tener claro la forma de evaluar.
- Existe relación significativa entre las estrategias centradas en el proceso y los índices de evaluación de los estudiantes de Matemática de la Facultas de Ingeniería de acuerdo con el análisis de correlación de Pearson. Basado en el resultado debemos como docentes estudios sobre didácticas pedagógicas y observar la forma en el estudiante aprovecha nuestro desarrollo de clases.
- Existe relación significativa entre las estrategias centradas en el objeto del conocimiento y los índices de evaluación de los estudiantes de Matemática de acuerdo con el análisis de correlación de Pearson. Por esta causa y la mas importante la evaluación debe ser vista como un puente de oro de comunicación, no como un poder que es atribuido al docente.

VIII RECOMENDACIONES

De la presente investigación se llega luego a concluir la relación entre nuestras variables de estudios, motivo por el cual se recomienda tener sesiones de clases coordinadas y diseñadas, para lograr llegar a concluir los temas que en el tiempo establecido y lograr tener una evaluación no solo sumativa sino formativa, de esta manera lograr el interés en los estudiantes y motivar y despertar su participación en cada sesión de clases.

Como se puede observar en el ítem 17 existe más del 25% de estudiantes que no observan pruebas al concluir una sesión de aprendizaje, esto puede llevar muchas veces a que el estudiante no consiga afianzar el conocimiento por lo cual no se llegará a un aprendizaje significativo.

Otro ítem que también se observó fue el 23 en el cual el alumno manifiesta su poca participación ello también es perjudicial para su auto estima, no ser parte del aprendizaje, recordar que la UNAC tiene en su Modelo Educativo, el aprendizaje constructivista por lo cual este resultado no manifiesta esta acción, se debe pues reformularlas las sesiones de aprendizaje de los cursos de Matemáticas de la FIQ.

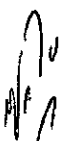
IX REFERENCIALES BIBLIOGRAFICAS

- Acosta, F., & Garcia, M., (2012) *Estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes de biología en las universidades públicas*. Revista Omnia Vol.18(2).67-82
- Anijovich Rebeca (2009) *Estrategias de Enseñanza. Otra mirada al quehacer en el aula*. Argentina. Editorial Aique Grupo Editor. Primera edición.
- Ausubel David (2006). *Psicología Educativa*. México. Editorial Trillas.
- Alvarado Hernández, Karen Waleska (2011) *Incidencia de los trabajos prácticos en el aprendizaje de los estudiantes de Química General I en conceptos de materia, energía y operaciones básica en la UPNFM de la Sede de Tegucigalpa*. Tesis de Maestría. Universidad Pedagógica Nacional. Tegucigalpa.
- Aredo Alvarado, María Angelita (2012) *Modelo metodológico, en el marco de algunas teorías constructivistas, para la enseñanza - aprendizaje de funciones reales del curso de matemática básica en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Piura*. Tesis para optar el grado de Magister en Enseñanza de las Matemáticas. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Bara Soro, Pedro Mariano (2001) *estrategias metacognitivas y de aprendizaje: estudio empírico sobre el efecto de la aplicación de un programa metacognitivo, y el dominio de las estrategias de aprendizaje en estudiantes de E.S.O, B.U.P y universidad*. Tesis Doctoral. Facultad de educación. Universidad Complutense de Madrid.
- Bertoni Alicia (1996) *Evaluación nuevos significados para una práctica compleja*. Buenos Aires Editorial KAPELUSZ S.A.

- David McKay Company, Inc., New York.
- Bunge, Mario (1997) *Ciencia, técnica y desarrollo*. Buenos Aires: Ed. Sudamericana.
- Caballero Romero, Alejandro Enrique (2000) *Metodología de la Investigación Científica: Diseños con Hipótesis Explicativas*. Udegraf S. A. Lima, Perú.
- Caballero Romero, Alejandro Enrique (2011) *Metodología integral innovadora para planes y tesis*. Instituto Metodológico Alen Caro. Lima, Perú.
- Cabanillas Alvarado, Gualberto (2004) *Influencia de la enseñanza directa en el mejoramiento de la comprensión lectora de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación de la UNSCH. Facultad de Educación. Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. Recuperado de http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/human/cabanillas_ag/t_completo.pdf.
- Cardona, Diana M. y Sánchez, Jenny M. (2010) *Indicadores Básicos para Evaluar el Proceso de Aprendizaje en Estudiantes de Educación a Distancia en Ambiente e-learning Facultad de ingeniería, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá-Colombia. Formación Universitaria Vol. 3(6), 15-32 (2010)*. Recuperado de <http://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v3n6/art04.pdf>.
- Casanova, M. A. (1999) *Manual de evaluación educativa*. Madrid, La Muralla.
- Castro Malqui, Rosario (2007) *Evaluación de Valores y Actitudes*. MINEDU. Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú Nro. 2007 – 00782. Recuperado de http://sistemas02.minedu.gob.pe/archivosdes/fasc_ped/01_pedg_d_s1_f10.pdf.
- Congreso de la República (2014). *Ley universitaria. Ley 30220*. Publicada en las Normales legales de “El Peruano” de fecha 9 de julio de 2014.
- Córdoba Gómez, Francisco Javier (2006) *La evaluación de los estudiantes: una discusión*

- abierta*. Revista Iberoamericana de Educación, ISSN-e 1681-5653, Vol. 39, N° 7, 2006. Recuperado de <http://www.rieoei.org/deloslectores/1388Cordoba-Maq.pdf>.
- Díaz Barriga Frida & Gerardo Hernández Rojas (1998). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una Interpretación constructivista*. México, McGraw-Hill.
- Díaz Yensi (2017). *Esencialidades de la evaluación del aprendizaje en el proceso docente-educativo*. Revista. Med. Electrón. vol.39: 620 a 629.
- Dionisio Garma, Máximo Alfredo (2006) *El método heurístico para la enseñanza-aprendizaje de la matemática básica en el nivel universitario*. Tesis Doctoral. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Recuperado de http://biblioteca.educacion.unmsm.edu.pe/index.php?option=com_k2&view=itemlist&layout=category&task=category&id=6&itemid=191&limitstart=10.
- Dirección de educación continua (2001) *Evaluación de los aprendizajes*. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima
- Equipo de Capacitadores de la Dirección de Educación Continua (2001) *Evaluación de los aprendizajes*. 2ª ed. Facultad de Educación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima Perú. Recuperado de <http://www.upch.edu.pe/faedu/portal/images/publicaciones/documentos/evaluaciondla.pdf>.
- Gámiz Sánchez, Vanesa María (2009) *Entornos virtuales para la formación práctica de estudiantes de educación: Implementación, experimentación y evaluación de la plataforma AULAWEB*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada. España.
- García León, Francisco V. (2015) *Comprensión Lectora y producción textual*. Bogotá: Ediciones de la U. ISBN 978-958-762-415-1.

- Hernández-Sampieri, R., Collado, C. y Baptista, M. (2014) *Metodología de la Investigación*. (6ª ed.). México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.
- Leyva Barajas, Yolanda Edith (2010) *Evaluación del Aprendizaje: Una guía práctica para profesores*. Recuperado de http://www.ses.unam.mx/curso2012/pdf/Guia_evaluacion_aprendizaje2010.pdf.
- Llanos Cuentas, Olimpia Eliana (2013) *Nivel de comprensión lectora en estudiantes de primer ciclo de carrera universitaria*. Tesis de Maestría. Universidad de Piura. Recuperado de http://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1814/MAE_EDUC_106.pdf?sequence=1.
- Maquilón Sánchez, Javier J. (2003) *Diseño y evaluación del diseño de un Programa de Intervención para la mejora de las habilidades de aprendizaje de los estudiantes universitarios*. Tesis Doctoral. Universidad de Murcia. Murcia, España.
- Miguel Ángel Carbonero Martín y Josmer Coromoto Navarro Zavala (2006) *Entrenamiento de alumnos de Educación Superior en estrategias de aprendizaje en matemáticas*. Universidad de Valladolid y Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales. Psicothema 2006. Vol. 18, nº 3, pp. 348-352 ISSN 0214 - 9915 CODEN PSOTEG. www.psicothema.com.
- Naciones Unidas (2015) *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Sexagésimo noveno período de sesiones agosto 2015. Recuperado de <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/69/L.85>.
- Narváez C., Carmen Gloria (2006) *La evaluación en carreras científicas: del concepto a la concreción*. Revista Iberoamericana de Educación, ISSN-e 1681-5653, Vol. 39, Nº. 7,



2006. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/revista/7466/V/39>.

Parra Pineda, Doris María (2003) *Manual de Estrategias de Enseñanza/Aprendizaje*. Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Medellín. Colombia. Recuperado de <http://www.cepefsena.org/documentos/METODOLOGIAS%20ACTIVAS.pdf>.

Peñalosa Castro, Eduardo (2013) *Estrategias docentes con tecnologías: guía práctica*. México: Pearson Educación.

Piscoya Hermoza, Luis (2007) *El proceso de la Investigación Científica: un Caso y glosarios*. Lima: Fondo Editorial de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

Rivas Náñez, Fidel (2014). *Diccionario de investigación científica cualitativa y cuantitativa*. Lima: CONCYTEC.

Salas Navarro, Patricia (2012) *El desarrollo de la comprensión lectora en los Estudiantes del tercer semestre del nivel medio superior de la Universidad Autónoma de Nuevo León*. Tesis de Maestría. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Autónoma de Nuevo León.

Salas Vinent, Mayra Elena, Aranda Rodríguez, Noel (2010) *La evaluación de los contenidos del proceso de enseñanza y la formación de competencias en los estudiantes de la enseñanza básica, media superior y superior*. Cuadernos de Educación y Desarrollo. Vol. 2, N° 18 (agosto 2010). Recuperado de <http://www.eumed.net/rev/ced/18/svar.htm>

Salinas Fernández, Bernardino y Cotillas Alandí, Carolina (coordinadores) (2007) *La evaluación de los estudiantes en la Educación Superior*. Servei de Formació Permanent. Universitat de València. España. Depósito legal: V-4566-2007. Recuperado de

<http://www3.uji.es/~betoret/Formacion/Evaluacion/Documentacion/La%20evaluacion%20de%20los%20estudiantes%20en%20la%20E Superior%20UV.pdf>

Simón Sierra Figueredo; José A. Fernández Sacasas; Eva Miralles Aguilera; Marta Pernas Gómez; Juan Manuel Diego Cobelo (2009) *Las estrategias curriculares en la Educación Superior: su proyección en la Educación Médica Superior de pregrado y posgrado*. Educación Médica Superior. 2009; 23(3): 96-104

Tecnológico de Monterrey. *Saber evaluar el aprendizaje de los alumnos*. Recuperado de <http://www.cca.org.mx/apoyos/cu095/mod6.pdf>.

Triviño, Zaidier y Stieповich, Jasna (2007) *Indicadores de evaluación en la enseñanza-aprendizaje de enfermería*. Colombia Médica Vol. 38 N° 4 (Supl 2), 2007 (Octubre-Diciembre). Recuperado de <http://www.bioline.org.br/pdf?rc07080>.

Turpo Gebera, Osbaldo Washington (2012) *Concepciones y prácticas docentes sobre la evaluación del aprendizaje en el área curricular de ciencia, tecnología y ambiente en las instituciones de educación secundaria del sector público de la provincia de Arequipa (Perú)*. Tesis Doctoral. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. http://biblioteca.educacion.unmsm.edu.pe/index.php?option=com_k2&view=itemlist&layout=category&task=category&id=6&Itemid=191&limitstart=10.

Uriarte Mora, Felipe (2010) *¿Cómo enseñar? Texto Básico de Formación Pedagógica. Antología y breves reflexiones*. Editorial San Marcos. Lima, Perú. ISBN: 978-612-302-179-5.

Velazco y Mosquera *Manual de estrategias didácticas*. Disponible en: [file:///C:/Users/Victoria/Desktop/Investigación/Lecturas/Velazco%20\(libro\).pdf](file:///C:/Users/Victoria/Desktop/Investigación/Lecturas/Velazco%20(libro).pdf) .
artículo web consultado en 30 de diciembre de 2017.

X ANEXOS

Handwritten signature

ANEXOS 01
CUESTIONARIO: ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA E ÍNDICES DE EVALUACIÓN

I. INTRODUCCIÓN:

El presente cuestionario tiene como objetivo conocer su opinión sobre la relación existente entre las estrategias de enseñanza e índices de evaluación de los estudiantes de los cursos de Matemáticas de la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017.

La información proporcionada es completamente anónima, por lo que se le solicita responder todas las preguntas con sinceridad tomando en cuenta sus propias experiencias.

II. DATOS GENERALES: Por favor, marque con una (X) su respuesta.

SEXO	Femenino		Masculino
EDAD	15 -20	21 - 25	25 a más

III. INDICACIONES:

Marque con una (X) y con la mayor objetividad posible, cada aspecto del cuestionario y la respuesta que mejor represente su opinión. Agradecemos su amable colaboración.

La escala de calificación es la siguiente:

Siempre	3
Alguna vez	2
Nunca	1

Nº				
	A) ESTRATEGIA CENTRADA EN EL ESTUDIANTE			
1	Presenta los objetivos cuando se inicia un nuevo tema	1	2	3
2	Realiza discusiones guiadas con los estudiantes para diagnosticar los conocimientos previos que requiere el nuevo tema a introducir	1	2	3
3	Hace uso de algún tipo de organizador gráfico para introducir un nuevo tema	1	2	3
4	Estimula el uso de preguntas para comprender el problema por resolver	1	2	3
5	Promueve que los estudiantes verifiquen la respuesta y analicen si ésta es razonable después de resolver un problema	1	2	3
	B) ESTRATEGIAS CENTRADA EN EL DOCENTE	1	2	3
6	Utiliza resúmenes finales	1	2	3
7	Promueve el uso de redes y mapas conceptuales	1	2	3
8	Modela el uso de analogías	1	2	3
9	Utiliza las preguntas frecuentes como un medio para ir determinando el logro de los objetivos	1	2	3
	C) ESTRATEGIAS CENTRADAS EN EL PROCESO	1	2	3
10	Cumple con desarrollar los ejercicios del tema correspondiente	1	2	3
11	El desarrollo de la clase es dinámico	1	2	3
12	La clase del profesor es motivante	1	2	3
13	La explicación del tema por el profesor es clara, directa y precisa			
14	El tiempo dedicado a cada tema es suficiente para lograr los objetivos			
	D) ESTRATEGIAS CENTRADAS EN EL OBJETO DEL CONOCIMIENTO	1	2	3
15	Los contenidos desarrollados en clase corresponden a lo programado	1	2	3
16	Los objetivos planeados se evidencian en el desarrollo de las clases.	1	2	3
17	La frecuencia de pruebas está asociada el número de unidades	1	2	3

	contenidas en el curso			
18	El profesor utiliza una rúbrica , para calificar, que es de conocimiento de los estudiantes.	1	2	3
Nº	ÍNDICES DE EVALUACIÓN			
	A) APROVECHAMIENTO			
19	El estudiante tiene un horario de estudio para el curso	1	2	3
20	El estudiante da un cabal cumplimiento de las tareas asignadas	1	2	3
21	Las calificaciones reflejan el esfuerzo realizado en su preparación por el estudiante.	1	2	3
22	El estudiante conoce y aplica técnicas de estudio en su preparación	1	2	3
	B) PARTICIPACIÓN	1	2	3
23	El estudiante tiene una participación dinámica en clase	1	2	3
24	Las clases constituyen una motivación externa para el estudiante	1	2	3
25	Si se le requiere, el estudiante es capaz de dar una explicación correcta de los contenidos	1	2	3
26	El estudiante dedica el tiempo necesario para el estudio del curso	1	2	3
	C) RESULTADOS	1	2	3
27	El estudiante identifica los conceptos centrales del curso	1	2	3
28	El estudiante relaciona los conceptos del curso	1	2	3
29	A partir de un conjunto de datos, el estudiante ejecuta los procedimientos adecuados para resolver un problema.	1	2	3
30	El estudiante muestra un gran esfuerzo personal en el desarrollo del curso.	1	2	3
31	El estudiante muestra una gran dedicación personal en el desarrollo del curso.	1	2	3
32	El estudiante muestra un gran interés personal en el desarrollo del curso	1	2	3

Anexo 02. Matriz de Consistencia

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA E ÍNDICES DE EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LOS CURSOS DE MATEMÁTICAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA DE LA UNAC EN EL AÑO ACADÉMICO 2017

Problemas de investigación	Objetivos de Investigación	Hipótesis de investigación	Variables	Dimensiones	Metodología
Problema General	Objetivo General	Hipótesis principal	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	- Estrategias para activar el saber - Estrategias para resolver problemas	Nivel : descriptivo correlacional Tipo: no experimental Muestra: 136 Procesamiento de datos: SPSS versión 24 y Microsoft Excel Instrumento: Cuestionario
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas			
¿Qué relación existe entre las estrategias de enseñanza y los índices de evaluación de los estudiantes de los cursos de matemáticas de la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017?	Determinar la relación que existe entre las estrategias de enseñanza y los índices de evaluación de los estudiantes de los cursos de matemáticas de la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017	Existe relación significativa entre las estrategias de enseñanza y los índices de evaluación de los estudiantes de los cursos de matemáticas de la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017			
¿Cuál es relación existe entre las estrategias centradas en el alumno y los índices de evaluación de los estudiantes de los cursos de matemáticas de la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017?	Determinar la relación que existe entre las estrategias centradas en el alumno y los índices de evaluación de los estudiantes de los cursos de matemáticas de la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017	Existe relación significativa entre las estrategias centradas en el alumno y los índices de evaluación de los estudiantes de los cursos de matemáticas de la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017			
¿Cuál es relación existe entre las estrategias centradas en el docente y los índices de evaluación de los estudiantes de los cursos de matemáticas de la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017?	Determinar la relación que existe entre las estrategias centradas en el docente y los índices de evaluación de los estudiantes de los cursos de matemáticas de la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017	Existe relación significativa entre las estrategias centradas en el docente y los índices de evaluación de los estudiantes de los cursos de matemáticas de la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017	ÍNDICES DE EVALUACIÓN	Estrategias para evaluar	
¿Cuál es relación existe entre las estrategias centradas en proceso y los índices de evaluación de los estudiantes de los cursos de matemáticas de la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017?	Determinar la relación que existe entre las estrategias centradas en proceso y los índices de evaluación de los estudiantes de los cursos de matemáticas de la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017	Existe relación significativa entre las estrategias centradas en proceso y los índices de evaluación de los estudiantes de los cursos de matemáticas de la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017		- Aprovechamiento - Didáctico pedagógico	
¿Cuál es relación existe entre las estrategias centradas en el objeto del conocimiento y los índices de evaluación de los estudiantes de los cursos de matemáticas de la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017?	Determinar la relación que existe entre las estrategias centradas en el objeto del conocimiento y los índices de evaluación de los estudiantes de los cursos de matemáticas de la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017	Existe relación significativa entre las estrategias centradas en el objeto del conocimiento y los índices de evaluación de los estudiantes de los cursos de matemáticas de la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC en el año Académico 2017		Evaluación	

UNAC

